E6580989

TOSHIBA

INVERTER VETTORIALE AD ALTE PRESTAZIONI

Manuale di istruzioni

TOSVERT VF-A7

TOSVERT VF-P7

NOTA

1. Siate sicuri che questo manuale di istruzioni sia consegnato al cliente finale dell'Inverter.
2. Leggere questo manuale di istruzioni prima di mettere in servizio l'inverter.

Sicurezza I
Prefazione II
Contenuti
Prima di cominciare 1
Collegamenti 2
Avviare l'inverter 3
Funzioni Basilari 4
Parametri di Base 5
Parametri Estesi 6
Controllo con segnali esterni 7
Monitor condizioni operative 8
Cablaggio 9
Lista parametri 10
Specifiche 11
Assistenza Tecnica 12
Manutenzione periodica 13
Smaltimento 14
Direttive CEE 15

Ⅰ. Sicurezza

Quanto descritto in queste istruzioni e le etichette presenti sull'inverter sono molto importanti affinché l'inverter possa essere utilizzato in sicurezza, prevenendo rischi per Voi e per chi si trova nelle vicinanze dell'apparecchiatura nonché danneggiamenti ad altri dispositivi o apparecchiature posti in prossimità dell'inverter. Quindi vi invitiamo a familiarizzare con i simboli e le indicazioni sotto fornite e con il resto del manuale. Siate certi di osservare tutti gli avvertimenti.

Spiegazione dei simboli

Simboli	Significato
Pericolo	Indica che esiste l'eventualità del verificarsi di condizioni di estremo pericolo, come la morte o altre gravi conseguenze
Avvertimento	Errori nell'utilizzo possono provocare seri danni alle persone (*1) e alle cose (*2)

(*1) Trattasi di ferimenti, bruciature o shock che non richiedono ricoveri ospedalieri o lunghi periodi di convalescenza

(*2) Danneggiamenti di vario tipo

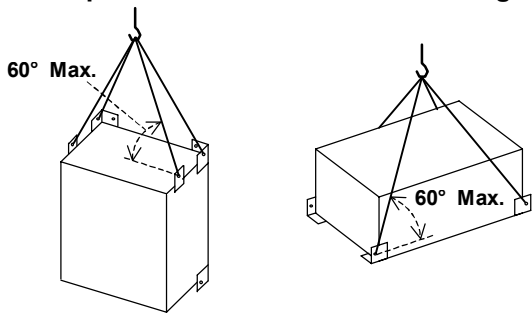
Simboli	Significato
	Indica divieto (non fare). Ciò che è proibito viene descritto nelle vicinanze del simbolo sotto forma di testo o immagine
	Indica qualcosa di obbligatorio (deve essere fatto) Ciò che è obbligatorio viene descritto nelle vicinanze del simbolo sotto forma di testo o immagine
	Indica pericolo. Ciò che è pericoloso viene descritto nelle vicinanze del simbolo sotto forma di testo o immagine
	Indica avvertimento. L'avvertimento riguarda ciò che viene descritto nelle vicinanze del simbolo sotto forma di testo o immagine

■ Limiti di utilizzo

Questo inverter è utilizzabile per il controllo della velocità di motori trifasi ad induzione utilizzati per uso industriale generale

L'inverter non può venire utilizzato in dispositivi o impianti che presentino pericolo per il corpo umano o dai quali possa derivare diretto pericolo per la vita umana in caso di errori di utilizzo o malfunzionamenti (controllo della produzione di energia nucleare, dispositivi per aviazione, dispositivi di sicurezza, ecc.). Se l'inverter deve essere utilizzato per applicazioni speciali, prima comunicatelo al venditore.

Questo inverter è stato costruito sotto stretto controllo qualitativo. Questo però non può escludere eventuali anomalie di funzionamento. Per tale motivo, nel caso di installazione in impianti che possano subire gravi danni in caso di malfunzionamento dell'inverter, occorre prevedere adeguati dispositivi di sicurezza.

Non utilizzare l'inverter per controllare carichi che non siano motori trifase in corrente alternata. (Utilizzarlo in altre applicazioni potrebbe essere causa di gravi incidenti)

■ Come utilizzare l'inverter

Pericolo		Riferimento
Mai disassemblare	-Mai disassemblare, modificare o riparare l'inverter. Questo può essere causa di shock elettrici, incendi, ferimenti. Per la riparazione, contattare il centro assistenza.	2.
Proibito	Mai rimuovere il coperchio dell'inverter quando questo è sotto tensione. L'unità contiene diverse parti sotto alta tensione e toccarle potrebbe essere causa di shock elettrici. Non infilate le dita nelle aperture per il passaggio dei cavi o nei coperchi delle ventole di raffreddamento. Questo può essere causa di shock elettrici o altri danni. Non lasciare alcun oggetto all'interno dell'inverter (spezzoni di filo, viti ecc.). Questo può essere causa di shock elettrici o incendi. Non permettere che acqua o altri liquidi entrino in contatto con l'inverter Questo potrebbe essere causa di shock elettrici o incendi.	2. 2. 2. 2.
Obbligatorio	Alimentare l'inverter solo dopo aver chiuso il coperchio o il portello del quadro elettrico. Se questo non avviene, si corre il rischio di shock elettrici o altri danni. Se l'inverter emette fumo, odori inusuali o strani rumori, togliete immediatamente alimentazione. Se il funzionamento continua in queste condizioni, il risultato potrebbe essere un incendio. Chiamare il centro assistenza locale per la riparazione. Togliere alimentazione se l'inverter non è utilizzato per molto tempo. La polvere e lo sporco possono essere causa di malfunzionamenti che potrebbero generare incendi.	2. 3. 3. 3.

Avvertimento		Riferimento
Proibito Contatto	Non toccare il dissipatore dell'inverter o le resistenze di frenatura. Questi dispositivi sono estremamente caldi.	3.
Proibito	Evitare l'utilizzo in ambienti dove ci sia presenza nell'aria dei seguenti solventi o altre sostanze chimiche. Le parti di plastica potrebbero danneggiarsi seriamente. Se i prodotti chimici o i solventi sono differenti da quelli sotto indicati, preghiamo di avvisarci in anticipo.	1.4.4

(Tabella1)
Prodotti chimici e solventi permessi

Agente	Solvente
Acido idrocloridrico (concentrazione inferiore a 10%)	Metanolo
Acido solforico (concentrazione inferiore a 10%)	Etanolo
Acido nitrico (concentrazione inferiore a 10%)	Triolo
Soda Caustica	Mesopropanol
Ammoniaca	Glicerina

(Tabella 2)
Prodotti chimici e solventi non permessi

Agente	Solvente
Fenolo	Benzina Kerosene Gasolio
Benzene	

■ Trasporto e Installazione

	Pericolo	Riferimento
Proibito	-Non installare o operare l'inverter se è danneggiato o se una parte di esso è mancante. -Non installare l'inverter in prossimità di materiale infiammabile. -Non installare l'inverter in prossimità di acqua, ambienti umidi. Questo potrebbe causare corto circuiti o incendi.	2. 1.4.4 2.
Obbligatorio	-Utilizzare l'inverter nelle condizioni previste da questo manuale di istruzioni -Installare l'inverter su un piano ignifugo, in quanto la temperatura del dissipatore potrebbe raggiungere valori elevati. -Non utilizzare l'inverter con il pannello frontale aperto. -Installare un dispositivo meccanico o elettromeccanico di emergenza che interrompa il sistema in caso di rischi per le persone. -Non utilizzare dispositivi opzionali diversi da quelli previsti dal costruttore L'utilizzo di tali dispositivi potrebbe avere gravi conseguenze	1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4

	Avvertimento	Riferimento
Proibito	-Non sollevare l'inverter trattenendolo per il coperchio. -Non installare l'inverter in aree soggette a vibrazioni o comunque in situazioni instabili.	2. 1.4.4
Obbligatorio	-I modelli di peso superiore a 20 Kg devono essere trasportati da almeno due persone. -I modelli di potenza elevata devono essere trasportati tramite mezzi idonei come elevatori, carroponte ecc. Sollevare l'inverter tramite i ganci previsti -E' previsto il sollevamento perpendicolare ed a 4 punti, come sotto indicato. Se non è possibile sollevare l'inverter in modo perpendicolare, occorre comunque attenersi alle indicazioni di figura: 60° Max. 60° Max. -Istallare l'inverter su una parete che sia sufficiente a sopportarne il peso -Nel caso in cui sia necessario effettuare un arresto di emergenza del motore, predisporre un motore di tipo autofrenante, in quanto l'inverter non prevede una funzione di blocco dell'albero motore	2. - 1.4.4 1.4.4

■ Cablaggio

Pericolo		Riferimento
Proibito	-Non collegare mai l'alimentazione ai terminali di uscita (U/T1, V/T2, W/T3), questo potrebbe causare il danneggiamento dell'inverter con rischi di incendio. -Non collegare un resistore tra i terminali del bus DC (tra PA e PC o PO e PC), questo potrebbe causare un incendio. Per installare un resistore di frenatura esterno riferirsi a 6.13.4. -Non toccare i terminali di eventuali dispositivi come fusibili o interruttori elettromagnetici sulla linea di alimentazione entro 10 minuti dallo spegnimento dell'inverter.	2.2 2.2 6.13.4 2.2
Obbligatorio	-Affidare il cablaggio a personale esperto. L'utilizzo da parte di personale inesperto potrebbe provocare incendi o scosse elettriche. -Collegare il motore correttamente. Un collegamento errato potrebbe causare l'inversione del senso di rotazione del motore, con possibili danni per le persone o le cose. -Verificare il collegamento prima di alimentare l'inverter. -Prima di collegare l'inverter, verificare i seguenti punti: (1) L'alimentazione deve essere OFF (2) Il Led di CHARGE deve essere spento (3)Misurare con un tester la tensione CC tra i terminali PA e PC, assicurandosi che sia inferiore a 45V -Serrare bene tutti i morsetti nei limiti di coppia indicati. -Verificare che la tensione di alimentazione sia all'interno dei limiti previsti (+10/-15% durante il funzionamento continuo e +/-10% a pieno carico)	2. 2. 2. 2. 2. 1.4.4
Connettere a terra	-Connettere i conduttori di terra in modo accurato. In caso di incorretto collegamento, una dispersione verso terra potrebbe causare incendi o scosse elettriche.	2. 2.2 9.

Avvertimento	I condensatori carichi possono provocare scosse elettriche anche quando l'inverter non è alimentato.
I drives con filtro EMI integrato mantengono una carica elettrica sui condensatori per un tempo di circa 10 minuti dopo che l'alimentazione dell'inverter è stata disconnessa. Non toccare i terminali dell'inverter durante tutto questo periodo.	

■ Durante il funzionamento

Pericolo		Riferimento
Proibito	-Non toccare alcun terminale quando l'inverter è alimentato. -Non operare sull'inverter con le mani o abiti umidi. -Non sostare nelle vicinanze del motore quando questo è stato arrestato da un allarme ed è attiva la funzione di riavviamento automatico. Prendere adeguate contro misure per proteggere le persone dal riavviamento automatico del motore. -Non programmare il valore della funzione f404 a valori inferiori a 1/2 del valore di default. Questo potrebbe provocare la fuga del motore alzando automaticamente la frequenza di uscita. -Non settare la funzione F601 a valori uguali o inferiori alla corrente a vuoto del motore. In caso contrario la funzione sarebbe sempre attiva e la frequenza potrebbe essere, in alcune condizioni, automaticamente incrementata. Il valore di questa funzione dovrebbe essere almeno a 30%	3. 3. 3. 6.21 6.25.2
Obbligatorio	-Non alimentare l'inverter senza il pannello frontale. Se l'inverter è installato in un quadro elettrico, chiudere il portello del quadro prima di operare sullo stesso. -Disabilitare il comando di marcia dell'inverter prima di effettuare il reset di un allarme. In caso contrario l'inverter potrebbe riavviarsi automaticamente provocando danni a persone e/o cose.	3. 9. 3.

Avvertimento		Riferimento
Obbligatorio	Operare il motore sempre nel range di frequenza previsto dal costruttore	3.

Quando è selezionata la funzione di riavviamento automatico a seguito di mancanza della tensione di linea.

Avvertimento		Riferimento
Obbligatorio	-Non sostare in prossimità del motore o della macchina Il motore e la macchina potrebbero ripartire inaspettatamente dopo una mancanza momentanea della tensione di rete. -Attaccare, alla macchina ed al motore, etichette che avvertano del riavviamento automatico.	6.13.1

Quando si seleziona il reset automatico degli allarmi

	Avvertimento	Riferimento
Obbligatorio	-Non sostare vicino al motore Quando questa modalità è selezionata, il motore potrebbe riavviarsi automaticamente dopo che si è verificata una condizione di allarme e dopo che è trascorso il tempo prescritto. -Attaccare, alla macchina ed al motore, etichette che avvertano del riavviamento automatico.	6.13.3

Riguardo alla manutenzione

	Pericolo	Riferimento
Proibito	-Non sostituire alcun componente all'interno dell' inverter senza preventiva autorizzazione dei centri assistenza TOSHIBA	13.2
Obbligatorio	-Ispezionare e verificare l'inverter giornalmente. -Prima di ispezionare l'inverter, effettuare i seguenti preparativi (1) Togliere l'alimentazione (2) Dopo 10 minuti o più, verificare che il led CHARGE sia spento (3) Verificare, tra i terminali PA e PC, che la tensione residua sui condensatori sia inferiore a 45 Vcc In questo modo, ogni rischio di scossa elettrica sarà prevenuto.	13. 13. 13.2

Smaltimento dell'inverter

	Avvertimento	Riferimento
Obbligatorio	-Lo smaltimento dell'inverter deve essere effettuato da personale autorizzato a smaltire rifiuti industriali pericolosi.	14.

II . Prefazione

Grazie per aver acquistato un inverter della serie VFA7 - VFP7.

Questo inverter ha una CPU "Ver. 31*" (P7) o "Ver.200" (A7).

Fare riferimento al capitolo "10. Tabella parametri" per le funzioni disponibili sugli inverters con queste versioni di CPU.

■ Caratteristiche

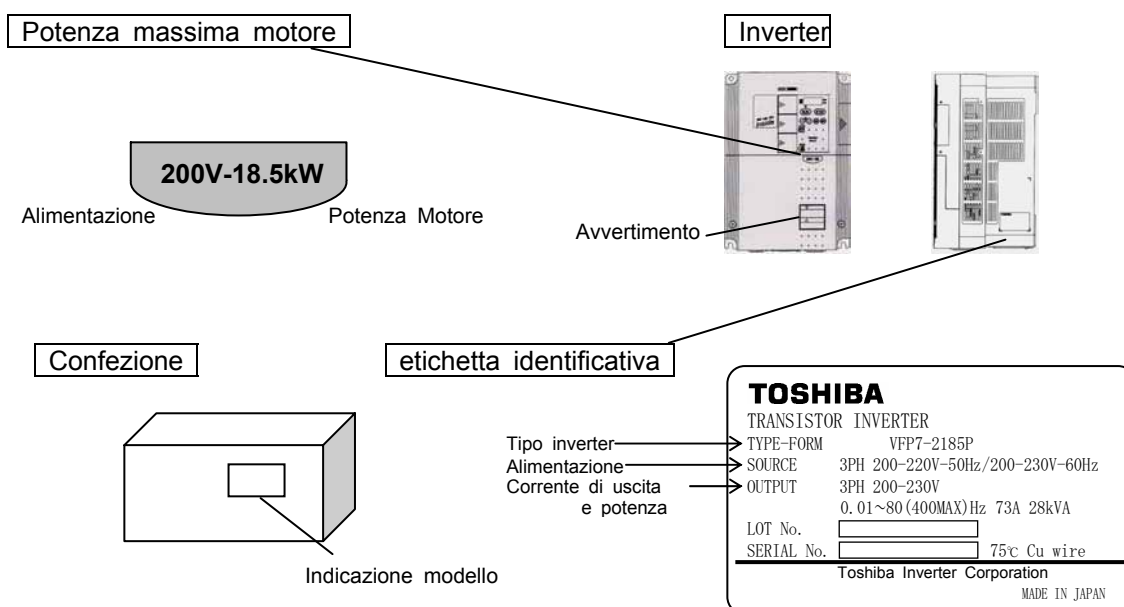
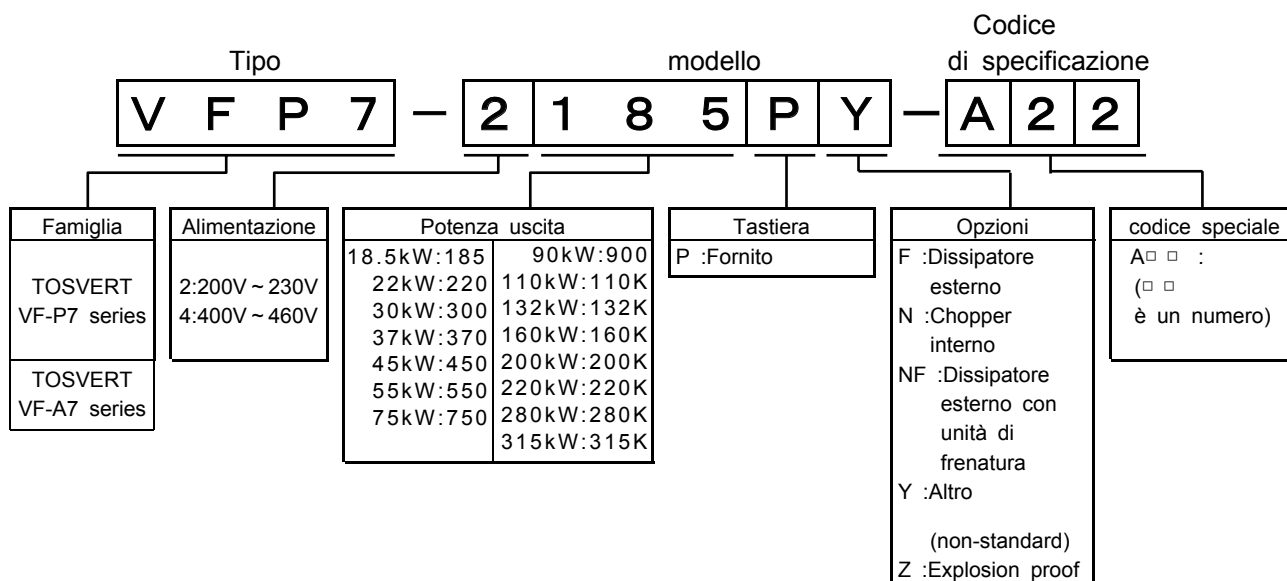
1. " VF-P7" e "VF-A7" sono conformi agli standard internazionali.
  1)" VF-P7/VFA7" sono conformi alle direttive CE
2. Eccellenti doti di coppia
  1) 200% di coppia a partire da 0.5 Hz(con controllo vettoriale)
    Il rapporto di regolazione della velocità a coppia costante è 1:150.
  2) Funzione di limitatore di coppia
3. Un ampia gamma di applicazioni dal semplice controllo di velocità alla gestione di sistemi complessi
  1) Funzione di auto-tuning
    Gli inverter VF-A7 e P7 sono in grado di rilevare automaticamente le caratteristiche elettriche del motore.
  2) Alta flessibilità
    Gli inverter VF-A7 e VF-P7 dispongono di un ampia gamma di funzioni come controllo di coppia, controllo vettoriale con o senza sensore, funzione di suddivisione del carico, funzioni di comunicazione seriale.
  3) Controllo di coppia
    In addizione al semplice controllo di velocità, l'inverter può essere controllato in coppia per l'utilizzo su macchine come avvolgitori, svolgitori ecc.
4. Opzioni che ampliano la gamma delle applicazioni:
  · Opzioni terminali estesi
  · Dispositivi di comunicazione
    (RS485, RS232C, TOSLINE-F10M/S20, DEVICE NET(*1), PROFI BUS(*1))
  · Opzioni per controllo vettoriale ad anello chiuso
    (schede encoder, schede per controllo in posizione, ecc...)
  · Pannello remoto. Tastiera di copiatura parametri.

1 . Prima di cominciare

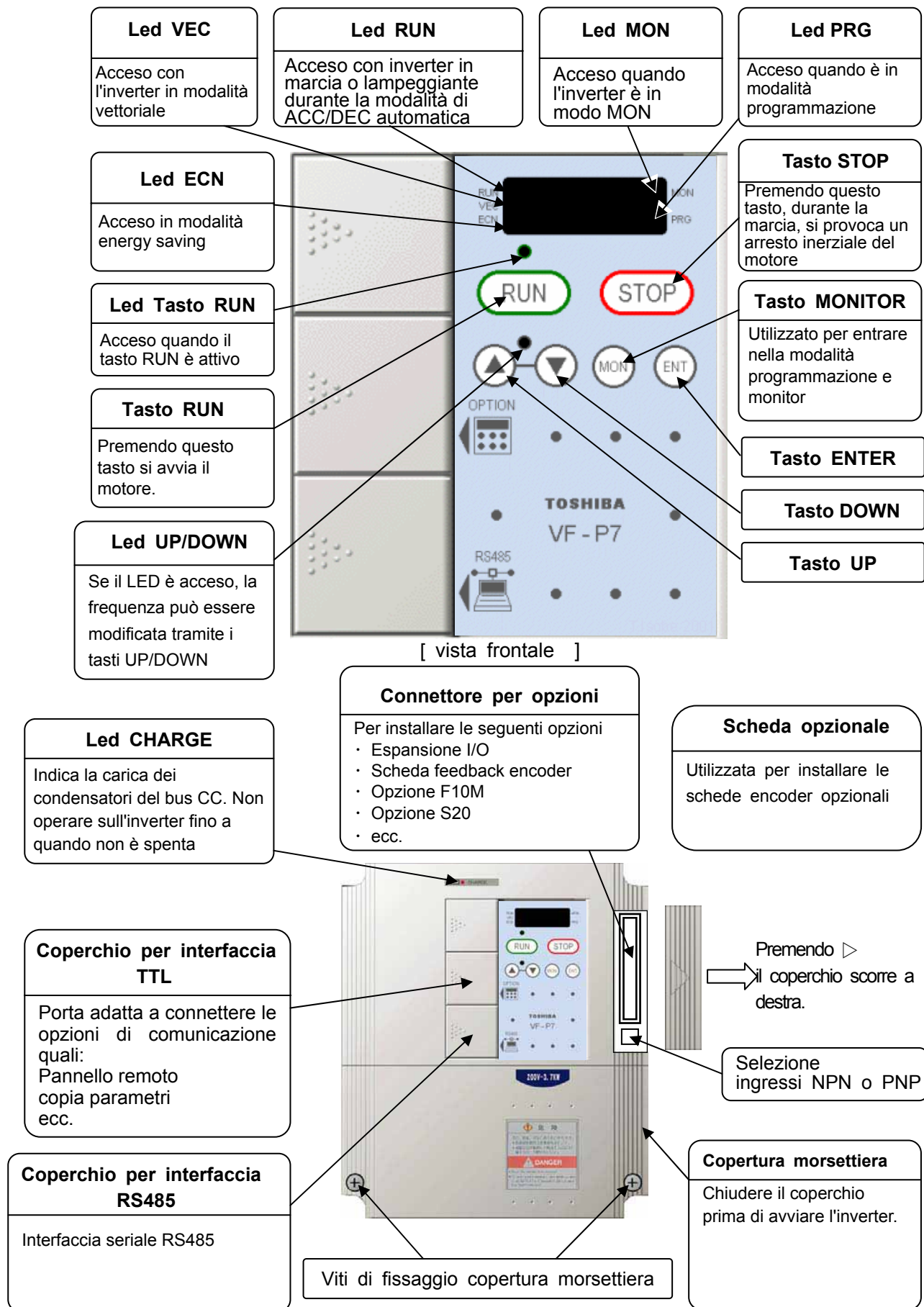
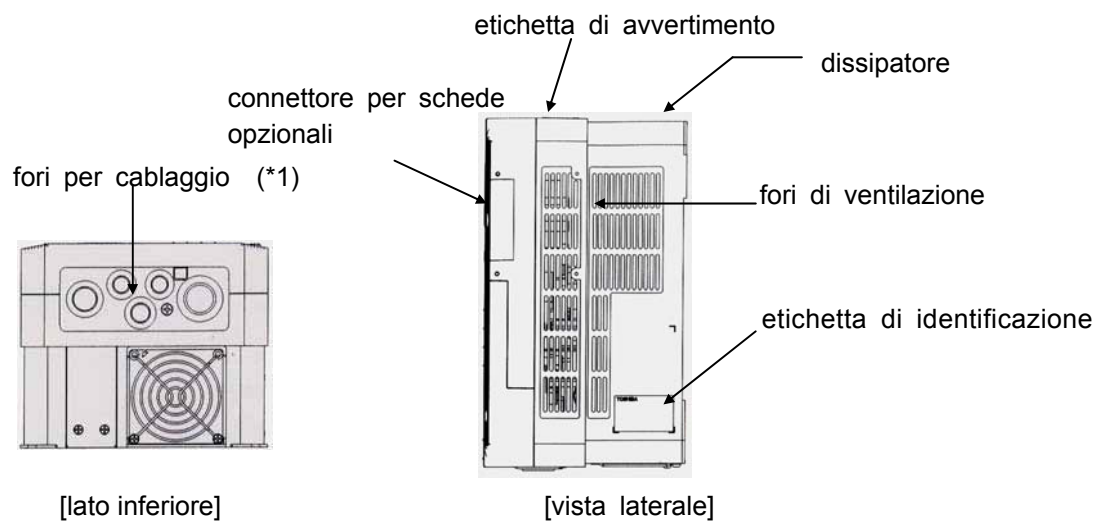
1.1 Verificare l'acquisto

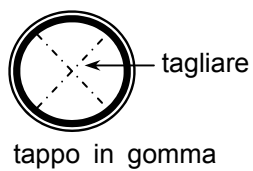
Siate certi che l'inverter consegnatoVi sia quello realmente ordinato

Avvertimento

Obbligatorio Utilizzare sempre un inverter di potenza uguale o superiore al modello di motore utilizzato.

1.2 Il codice di ordinazione

Nota) Togliere alimentazione all'inverter prima di verificarne il modello

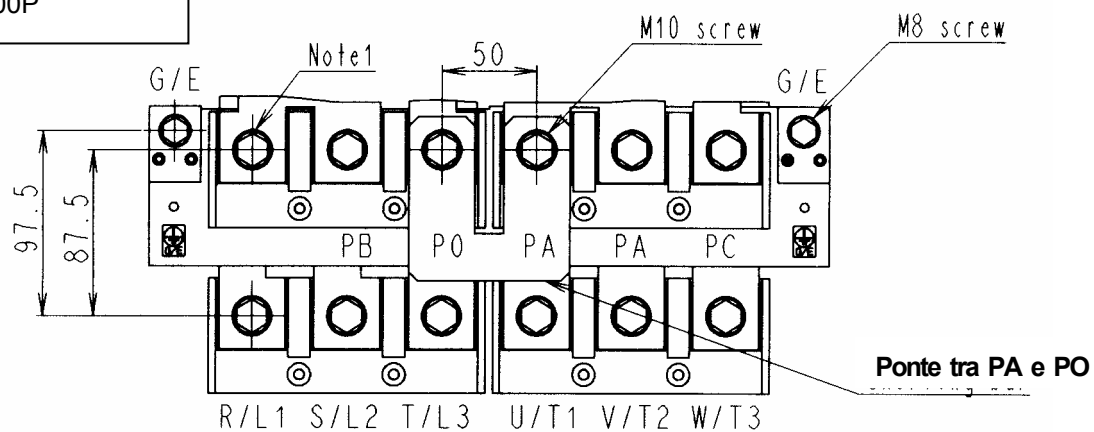
1.3 Nomi e funzioni

1.3.1 Descrizione del pannello

(*1) Utilizzare delle forbici o un cutter per aprire il tappo di gomma.

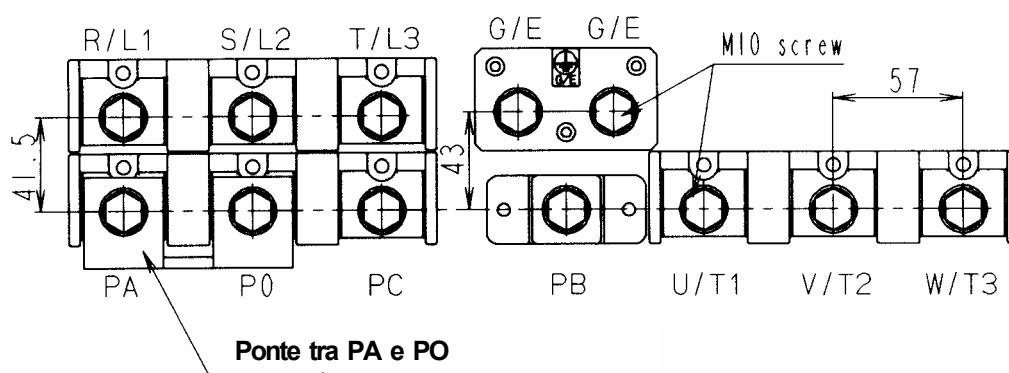
tappo in gomma

1.3.2 Terminali del circuito di potenza e di controllo

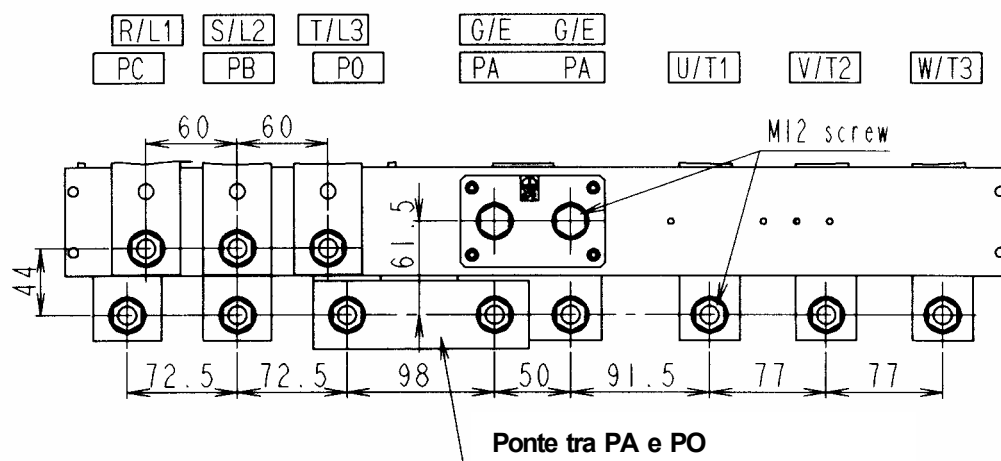
1) Terminali del circuito di potenza

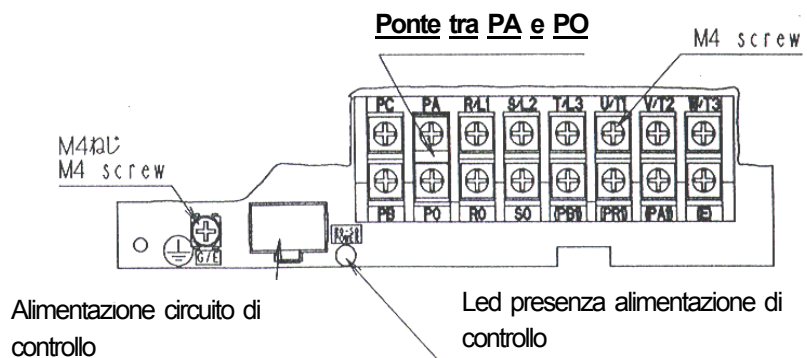
VFP7-2370P ~ 2550P

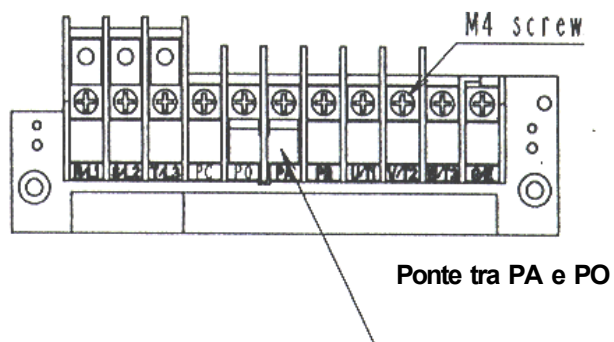
VFP7-4750P, 4900P

Nota 1: non usare questo terminale

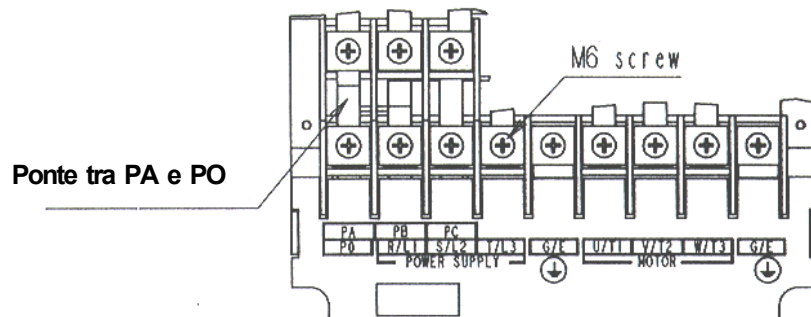
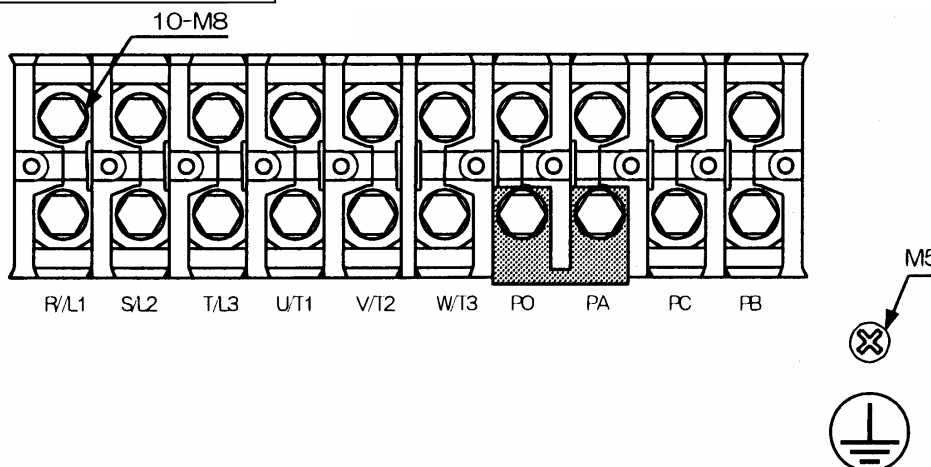
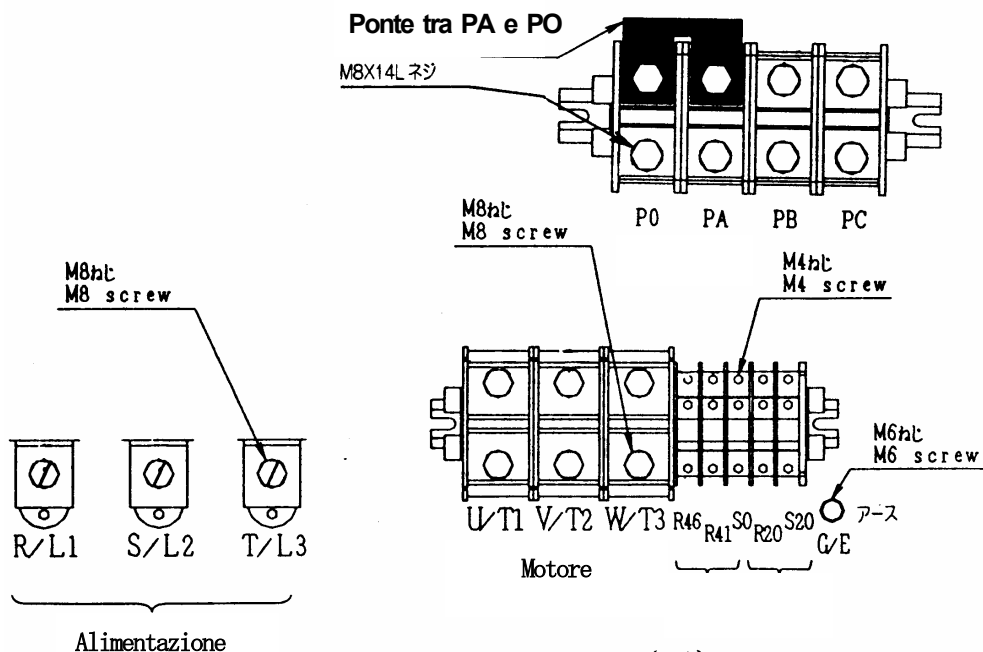
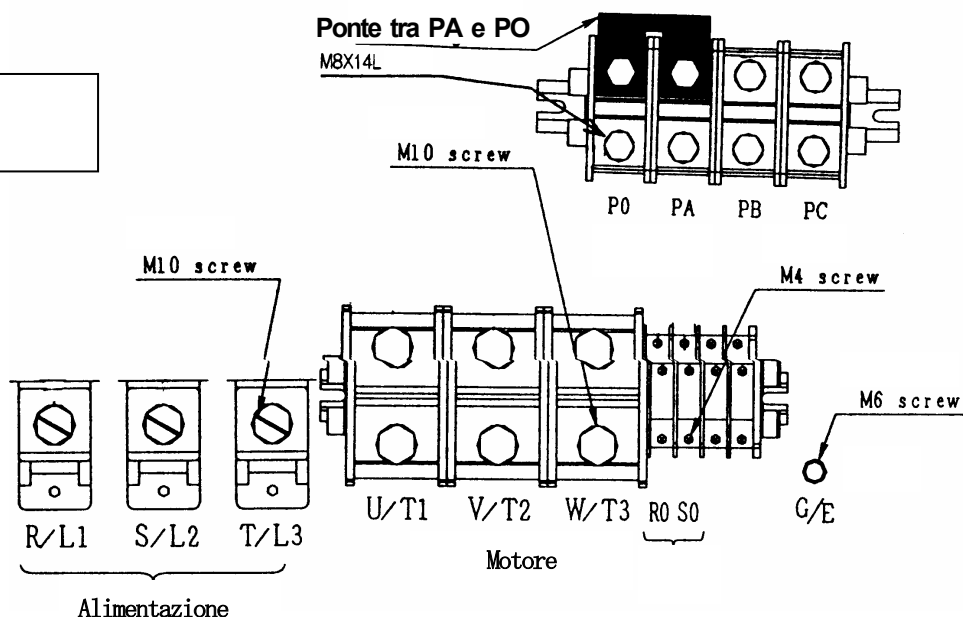
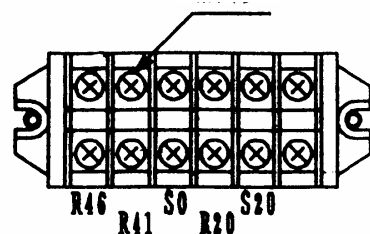
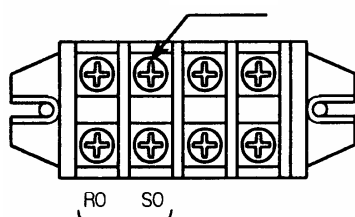
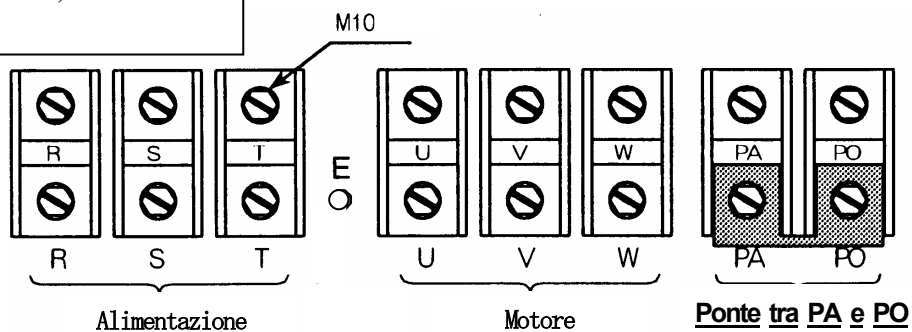
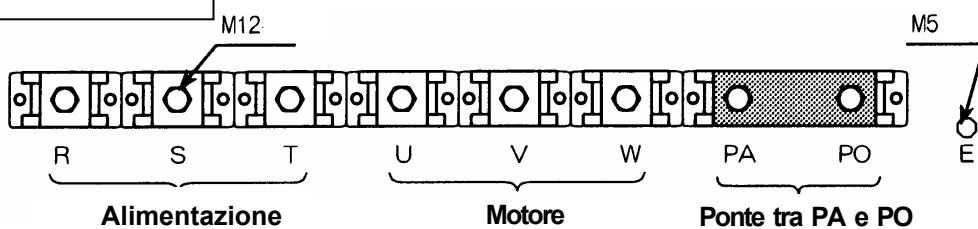
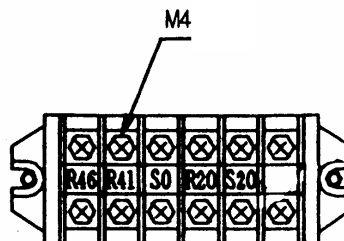
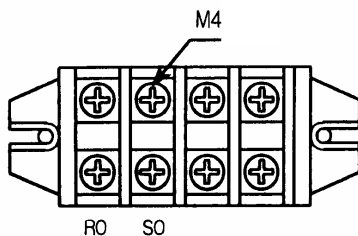
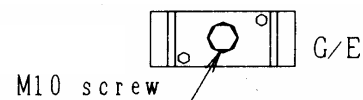
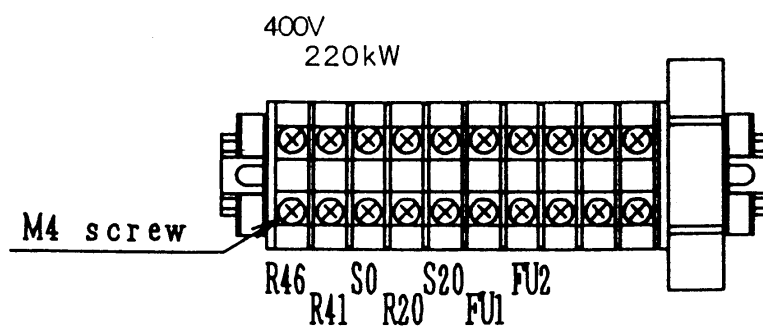
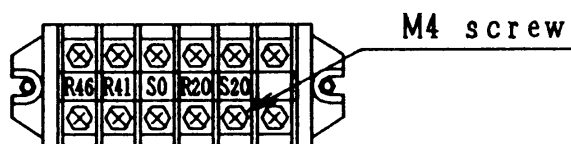
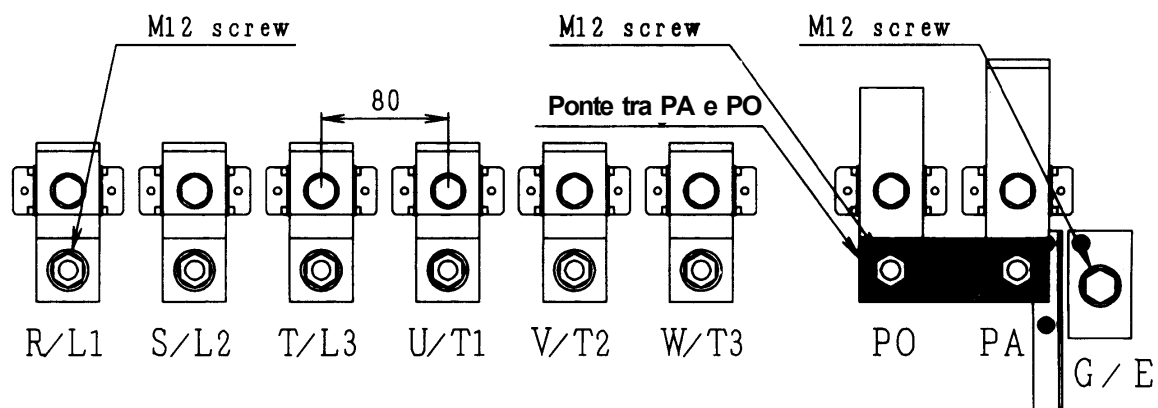
VFP7-2750P

VFP7-4110KP ~ 4160KP

VFP7-2900P, 2110KP

VFP7-4200KP ~ 4315KP

VFA7-2004PL ~ 2037PL

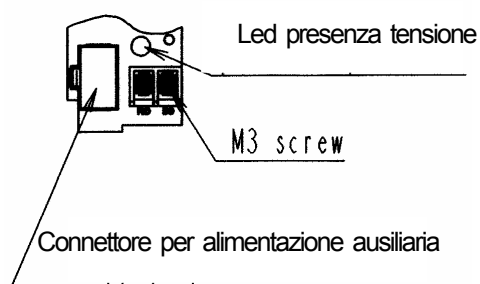
VFA7-4007PL ~ 4037PL

VFA7-2055PL , 2075PL

VFA7-4055PL , 4075PL

VFA7-2110P ~ 2150P

VFA7-4110PL ~ 4150PL

VFA7-2300P , 4300P
10-M8
R/L1
S/L2
T/L3
U/T1
V/T2
W/T3
PO
PA
PC
PB
M5
Ponte tra PA e PO
M8X14L
VFA7-2370P ~ 2550P
M10 screw
PO PA PB PC
M10 screw
M4 screw
M6 screw
R/L1 S/L2 T/L3
Alimentazione
U/T1 V/T2 W/T3 R0 S0
Motore
G/E
Ponte tra PA e PO
M8X14L ネジ
M8ねじ
M8 screw
PO PA PB PC
M4ねじ
M4 screw
M8ねじ
M8 screw
M6ねじ
M6 screw
R/L1 S/L2 T/L3
Alimentazione
U/T1 V/T2 W/T3 R46 R41 S0 R20 S20
Motore
アース
G/E
(＊1)

VFA7-4220ＫＰ，4280KP

400V
220kW

400V
280kW

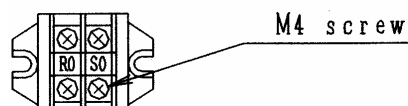
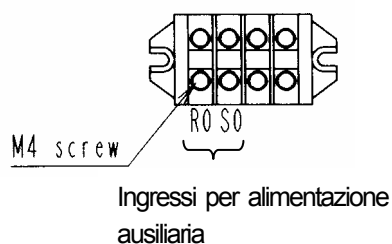
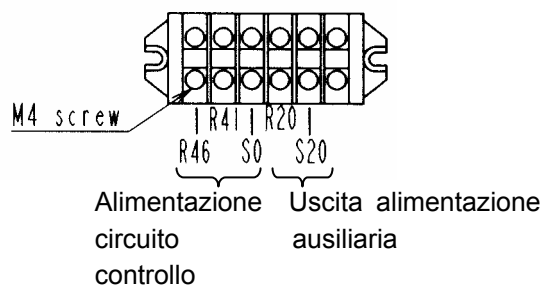
2) Esempio di alimentazione separata del circuito di controllo

Nota) Per utilizzare R0 e S0 come terminali di alimentazione separata del circuito di controllo, sui modelli di potenza inferiore a 22 kW, è necessario utilizzare un adattatore di tensione esterno opzionale. Vedere il capitolo 9.4.

VFP7-2300P
VFP7-4300P, 4370P

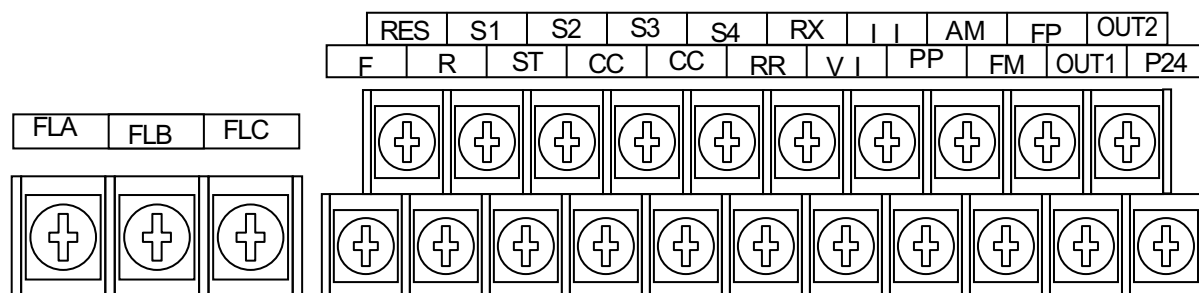
VFP7-2370P ~ 2110KP

Ingressi per alimentazione ausiliaria

Alimentazione circuito controllo

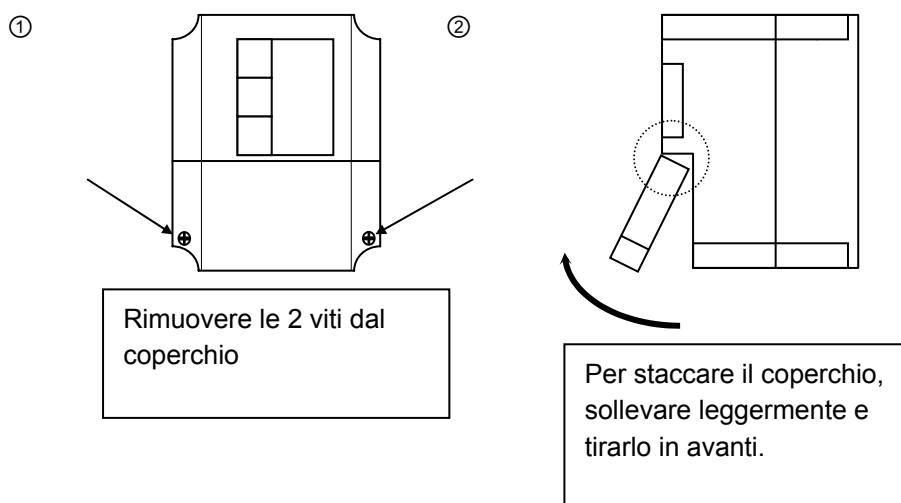
Uscita alimentazione ausiliaria

Fare riferimento al capitolo 2.2 per ulteriori informazioni.

3) Terminali del circuito di controllo

La scheda di controllo è comune a tutti i modelli di inverters

Riferirsi alla sezione 2.3.2 per le funzioni dei terminali.

1.3.3 Aprire il coperchio superiore

Aprire il coperchio dell'inverter seguendo queste istruzioni:

■ Meno di 22kW

* Per i modelli superiori a 30 kW, è necessario rimuovere l'intero coperchio

2. Collegamenti

Pericolo	
Disassemblare	· Mai disassemblare o riparare l'inverter. In caso di necessità contattate il Vs. fornitore.
Proibito	·Non inserire alcun oggetto all'interno dell'inverter. ·Non schizzare acqua sull'inverter, o questo potrebbe essere causa di incendi.

Avvertimento	
Proibito	· Non sollevare l'inverter per il coperchio frontale. Questo potrebbe staccarsi facilmente.
Obbligatorio	·Per i modelli di potenza superiore a 30 kW, è opportuno effettuare il trasporto in due persone.

2.1 Precauzioni per il cablaggio

Pericolo	
Proibito	·Mai aprire il coperchio dell'inverter mentre questo è alimentato. Alcune parti sono soggette a tensioni elevate che potrebbero essere causa di shock elettrici.
Obbligatorio	·Non alimentare l'inverter fino a quando il coperchio dell'inverter ed il pannello del quadro elettrico non sono chiusi. ·Affidare il cablaggio dell'inverter sempre a personale qualificato. ·Connettere i terminali di uscita dell'inverter correttamente. Una connessione non corretta potrebbe provocare l'avviamento del motore in una direzione diversa da qualla prevista, con rischi per le persone. ·Controllare il collegamento prima di avviare l'inverter. ·Effettuare sempre le seguenti operazioni preliminari: (1) Togliere alimentazione (2) Attendere oltre 10 minuti fino a quando il LED charge non sia completamente spento. (3) Utilizzare un tester DC e misurare tra PA e PC la tensione residua sul bus DC. Operare sull'inverter solo qundo questa è inferiore a 45 Vcc
Connettere a terra	·Connettere sempre l'inverter a terra.

■Prevenzione dei disturbi a radio frequenza

Per prevenire interferenze, mantenere sempre separati i conduttori di potenza relativi all'alimentazione e quelli destinati al motore. Per gli inverters di potenza superiore a 15 kW occorre verificare la necessità di un filtro EMC esterno (vedi sez.15)

■Alimentazione ausiliaria al circuito di controllo (per modelli fino a 22 KW)

E' possibile alimentare separatamente il circuito di controllo utilizzando un alimentatore esterno.

■Note per il cablaggio

- Collegare i cavi del circuito di potenza utilizzando sempre dei puntalini di fissaggio idonei.
- Collegare a terra l'inverter utilizzando sempre cavi con sezioni maggiori o uguali a quelle di seguito indicate (modelli 200V:collegamento tipo D, modelli 400V:collegamento tipoC)

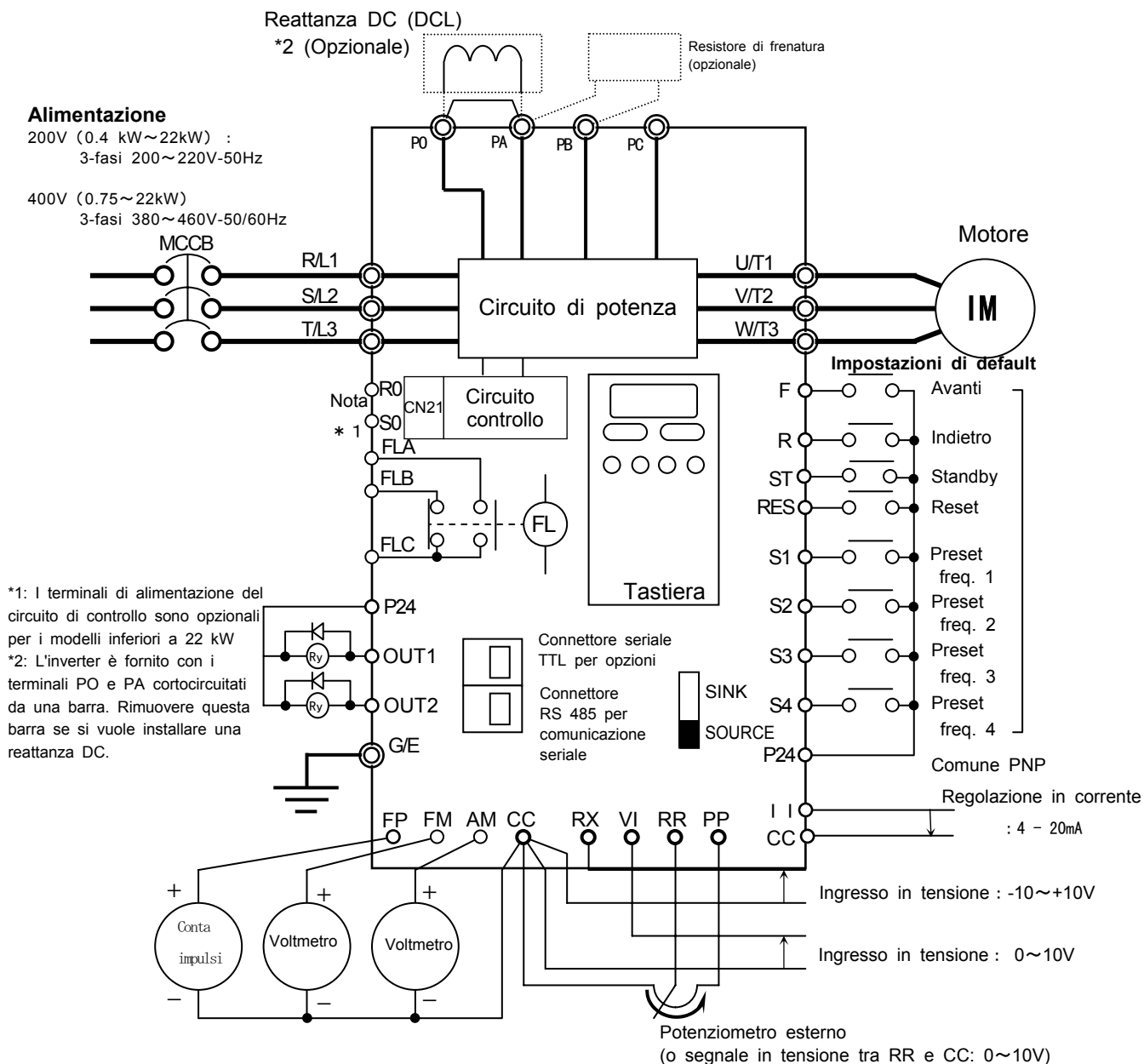
Classe di tensione	Potenza motore	Sezione cavo di terra (mm^2)
200V	0.4～3.7kW	3.5
	5.5KW	8
	7.5～11kW	14
	15kW	22
	18.5～22kW	22
	30～37kW	38
	45kW	60
	55～110kW	100
400V	0.75～5.5kW	3.5
	7.5kW	5.5
	11～15kW	8
	18.5kW	8
	22～30kW	14
	37～55kW	22
	75～132kW	60
	160～220kW	100
	280～315kW	150

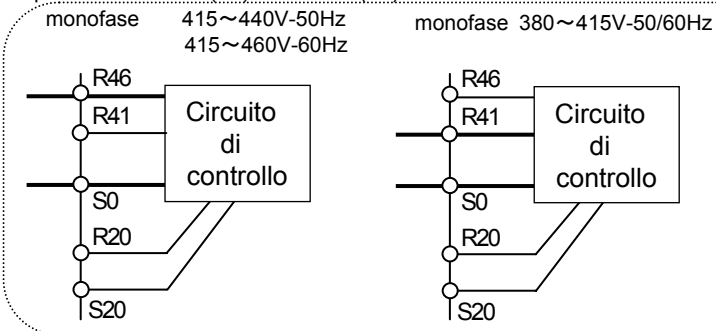
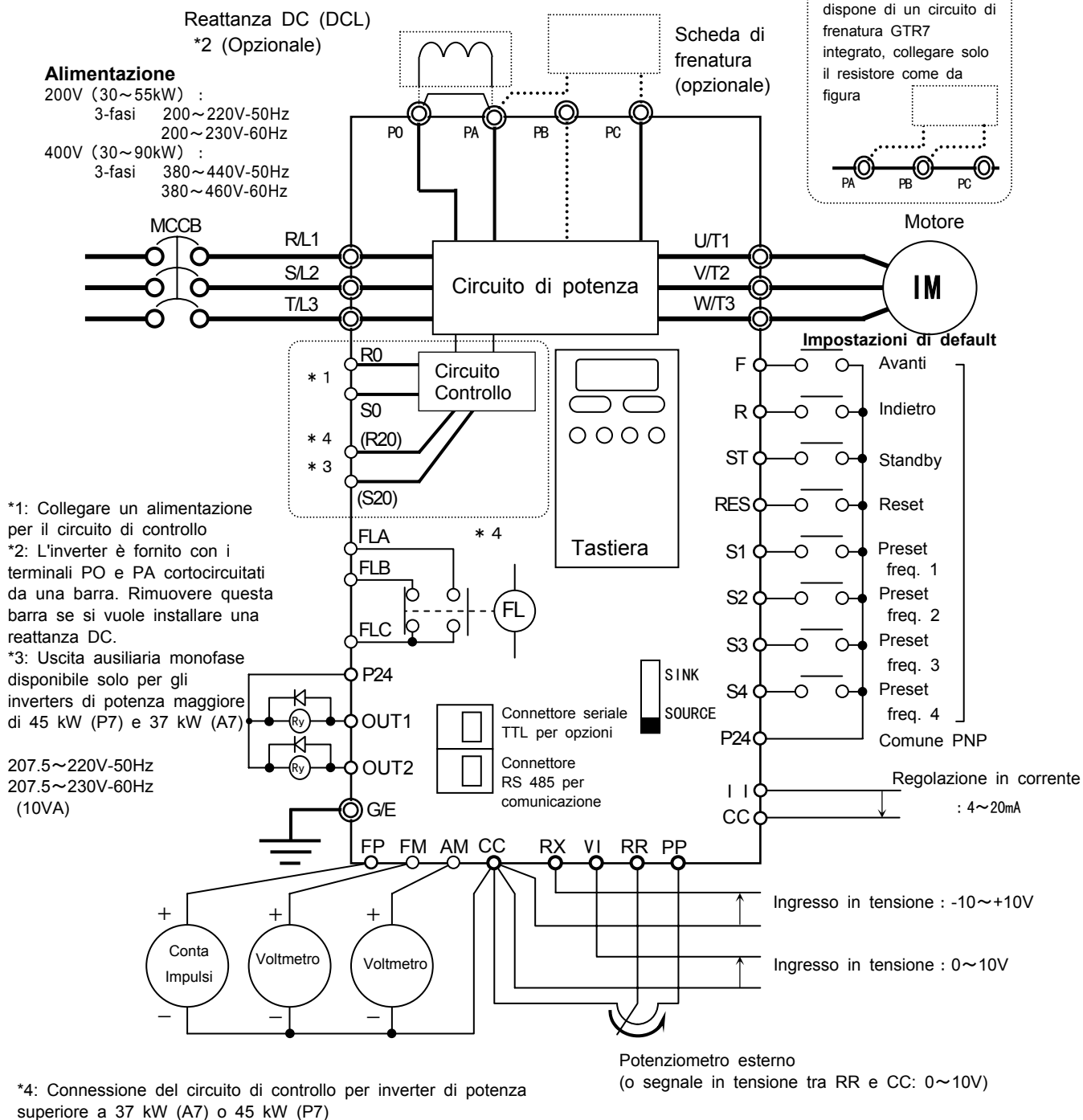
- Leggere la tabella nella sez. 9.1 per le dimensioni di tutti i cavi.
- Le dimensioni dei cavi alla sez. 9.1 sono per distanze inferiori a 30 mt. Se la lunghezza è superiore, è necessario utilizzare cavi di una lunghezza maggiore.

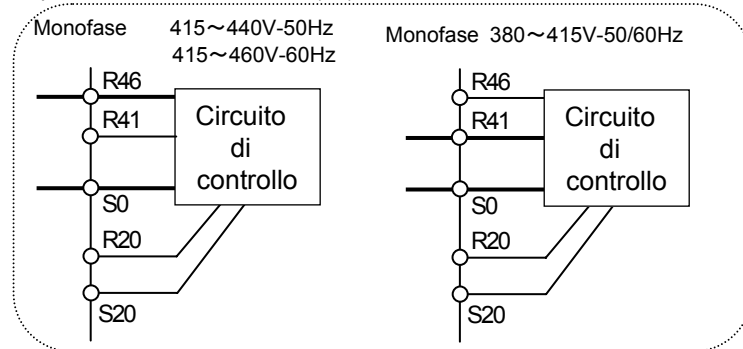
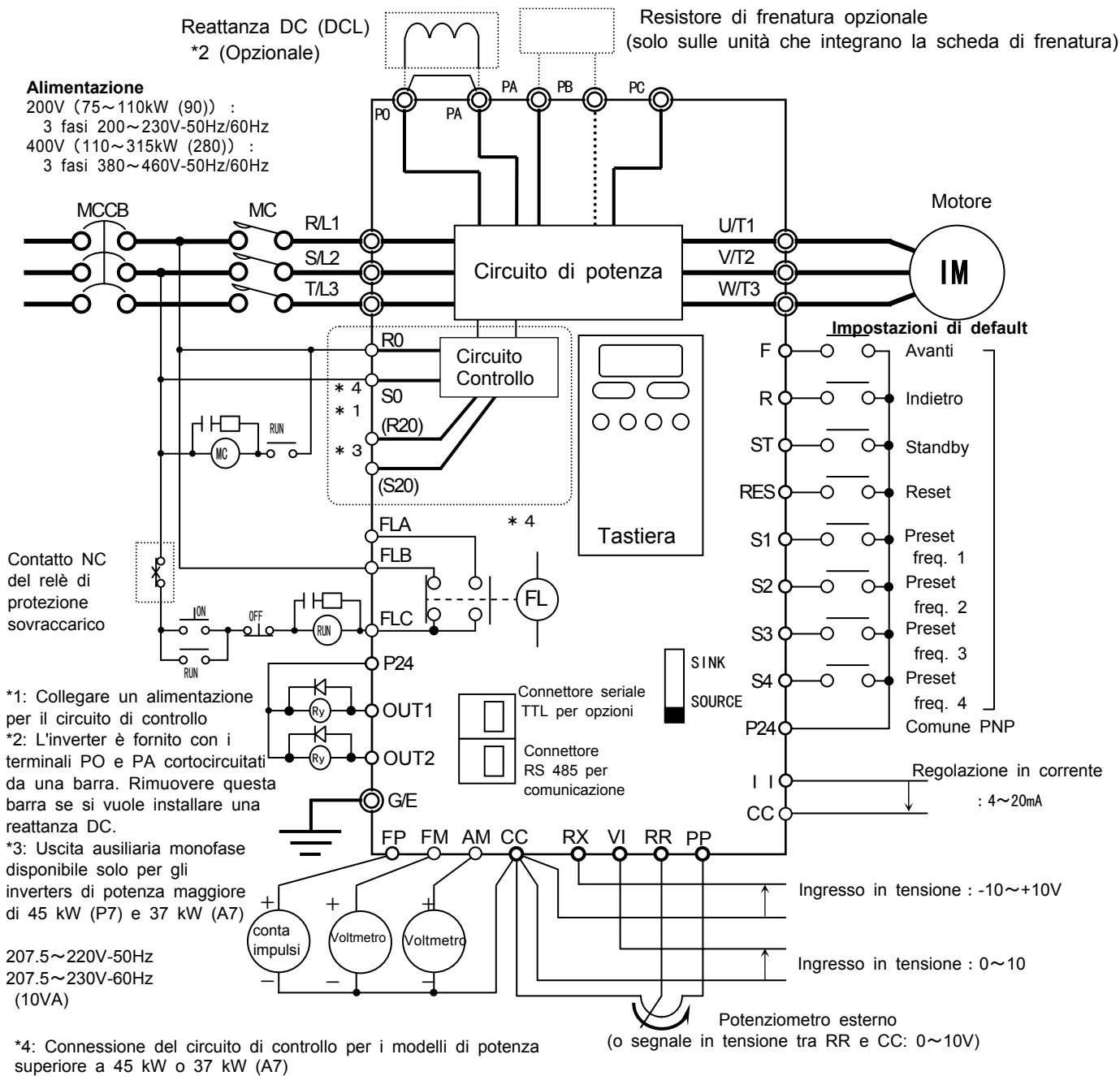
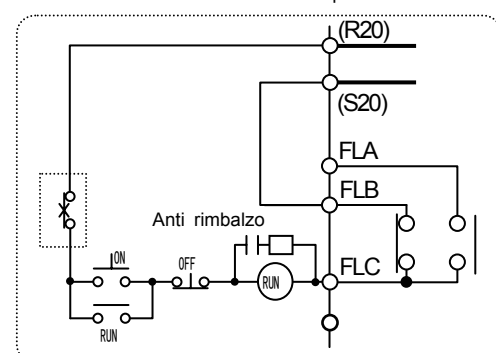
2.2 Collegamenti standard

Pericolo	
Proibito	-Non connettere mai l'alimentazione a uno dei terminali di uscita U/T1,V/T2 e W/T3. Questo potrebbe causare un danneggiamento grave dell'inverter -Non collegare mai una resistenza di frenatura ai morsetti del bus DC (tra PA e PC o PO e PC). Questo potrebbe causare un incendio dell'inverter. Per installare un resistore estreno, leggere il capitolo 6.13.4
A terra	-Prestare massima attenzione alle connessioni di terra.

[Collegamenti standard per modalità PNP (comune positivo)]

200V : 0.4kW～22kW
400V: 0.75kW～22kW

[Collegamenti standard per modalità PNP (comune positivo)]

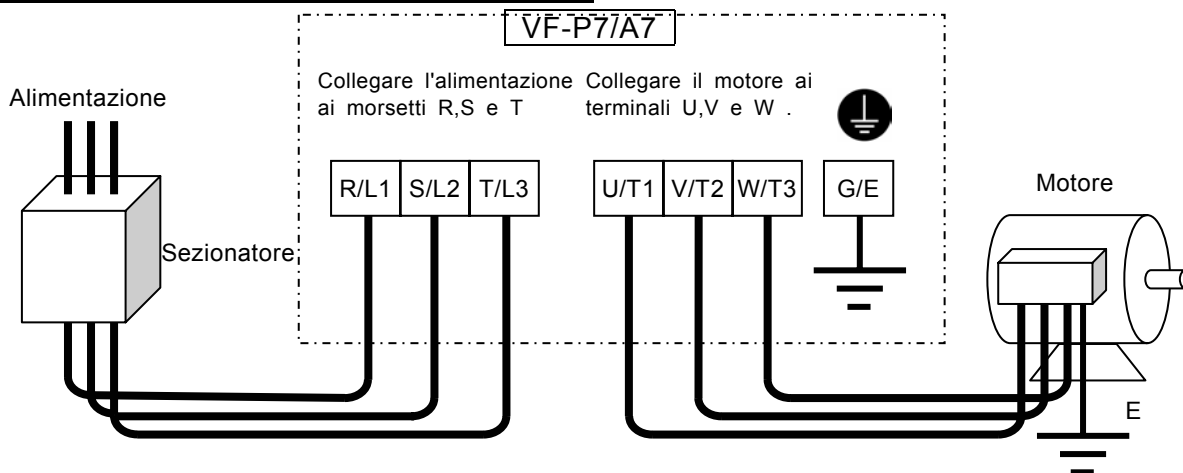
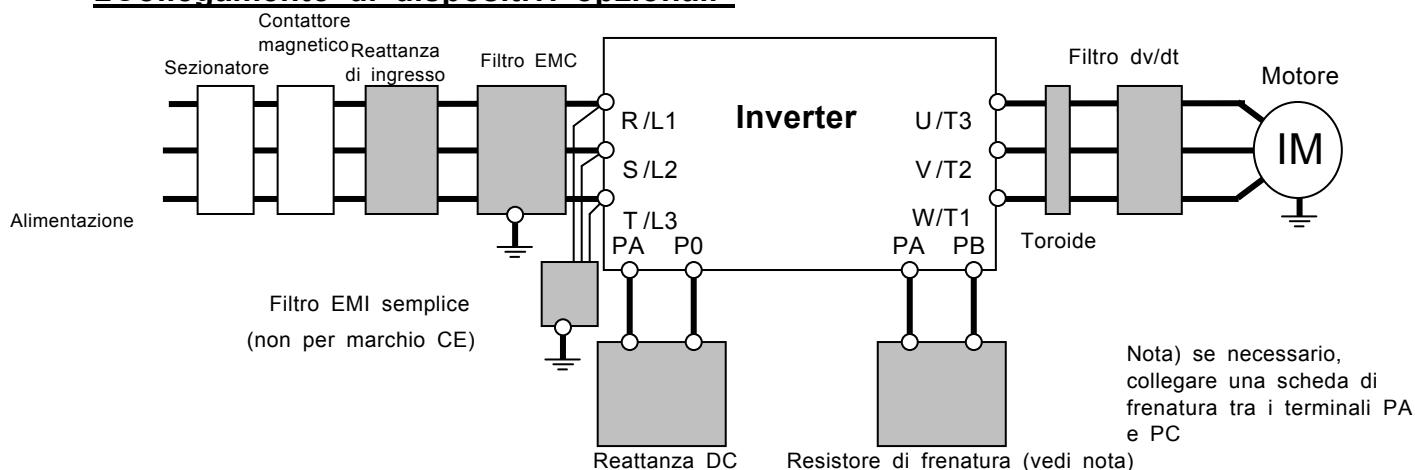
200V: 30～55kW
400V: 30～90kW (75 kW su A7)

[Collegamenti standard per modalità PNP (comune positivo)]

200V: 75～110kW (90 kW su A7)
400V: 110～315kW (280 kW su A7)

*5: Per una maggiore funzionalità, collegare R0 ed S0 all'alimentazione prima del contattore. In questo modo sarà possibile effettuare una verifica funzionale della CPU e del pannello senza alimentare il circuito di potenza.

2.3 I terminali

2.3.1 Terminali del circuito di potenza

La figura di sotto mostra un esempio di cablaggio del circuito di potenza. Utilizzare le opzioni indicate solo se effettivamente necessarie

■Collegare l'alimentazione ed il motore

■Collegamento di dispositivi opzionali

■Circuito principale

Nome del terminale	Funzione
G/E	Collegamento a terra dello chassis dell'inverter
R/L1 , S/L2 , T/L3	200V: 0.4 ~ 55kW: 3-fasi 200 ~ 220V-50Hz,200 ~ 230V-60Hz >75 KW : 3-fasi 200 ~ 230V-50/60Hz 400V : 0.75 ~ 22, 110 ~ 315kW: 3-fasi 380 ~ 460V-50/60Hz 30 ~ 90kW: 3-fasi 380 ~ 440V-50Hz,380 ~ 460V-60Hz
U/T1 , V/T2 , W/T3	Collegamento del motore trifase ad induzione
R0 , S0 (R46, R41)	Utilizzabili per collegare una alimentazione ausiliaria al circuito di controllo (Opzionale per i modelli inferiori a 22 kW) 200V: 0.4 ~ 55kW: monofase 200 ~ 230V-50/60Hz >75kW: monofase 200 ~ 220V-50Hz,200 ~ 230V-60Hz 400V: 0.75 ~ 22, 110 ~ 315kW: 3-fasi 380 ~ 460V-50/60Hz 30 ~ 90kW: 3-fasi 380 ~ 440V-50Hz,380 ~ 460V-60Hz Tra R46-S0: monofase 415 ~ 440V-50Hz, 415 ~ 460V-60Hz Tra R41-S0: monofase 380 ~ 415V-50Hz, 380 ~ 415V-60Hz ***Massima potenza assorbita dal circuito di controllo** 200V: 18.5 ~ 30kW…50VA, 37 ~ 110kW…60VA 400V: 18.5 ~ 37kW…50VA, 45 ~ 90kW…150VA, 110 ~ 160kW…200VA (150VA per A7), 200 ~ 315kW…350VA (150VA A7)
PA, PB	Utilizzabili per connettere un resistore di frenatura esterno (La scheda di frenatura opzionale deve essere collegata tra PA e PC).

Nome del terminale	Funzione
PC	Terminale negativo del BUS DC interno. Può essere utilizzato per collegare un chopper di frenatura esterno o per fornire un alimentazione CC all'inverter
PO, PA	Utilizzabili per connettere una reattanza DC esterna. Togliere la barra che cortocircuita i due morsetti quando viene utilizzata la reattanza.
R20, S20	Uscita di alimentazione ausiliaria. Solo su inverter>45 kW, max 10VA 400V 45～90kW: monofase 207.5～220V 50Hz, 207.5～230V-60Hz 110～315kW: monofase 207.5～230V-50/60Hz

Nome del terminale	Circuito interno
R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3 G/E	
R0, S0 (R46, R41, R20, S20)	Fig.1: 200V 0.75～22kW 400V 0.75～22kW Fig.2: 200V 30～110kW 400V 30,37kW (45 kW P7) Fig.3: 400V 45 (55 kW P7)～315kW
P0, PA, PB, PC,	(*1) I modelli fino a 22 kW contengono un circuito di precarica intergrato nel ponte diodi (*2) Il chopper di frenatura per i modelli superiori a 30 kW è esterno e opzionale.

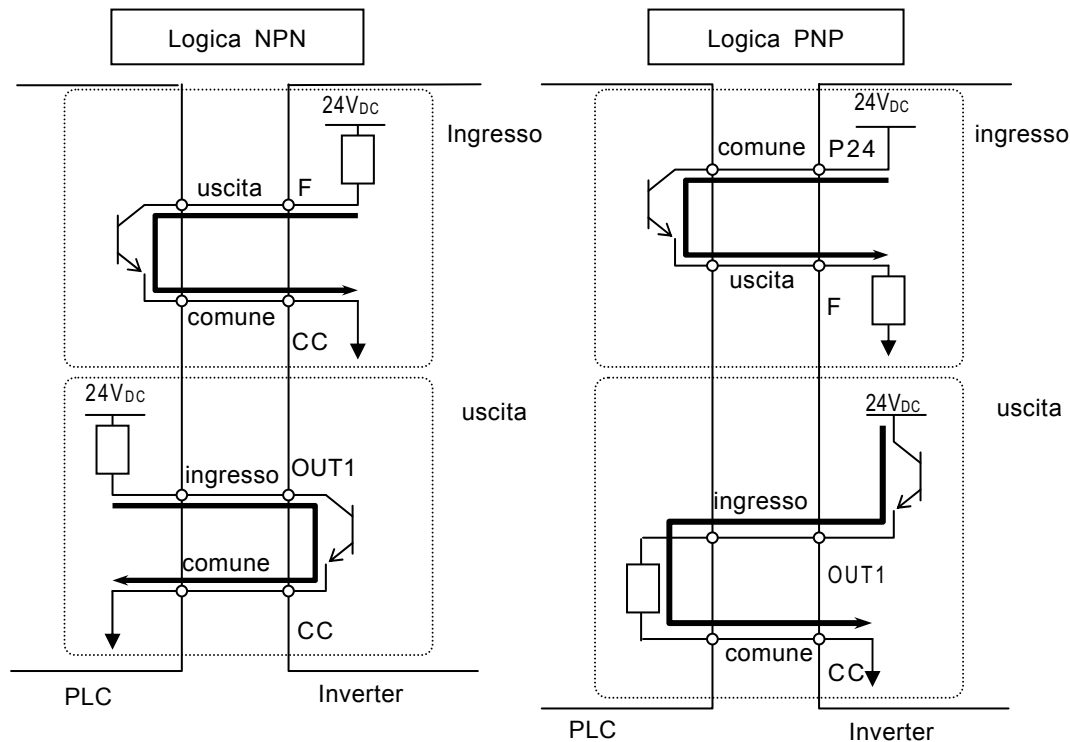
2.3.2 Terminali del circuito di controllo (logica PNP)

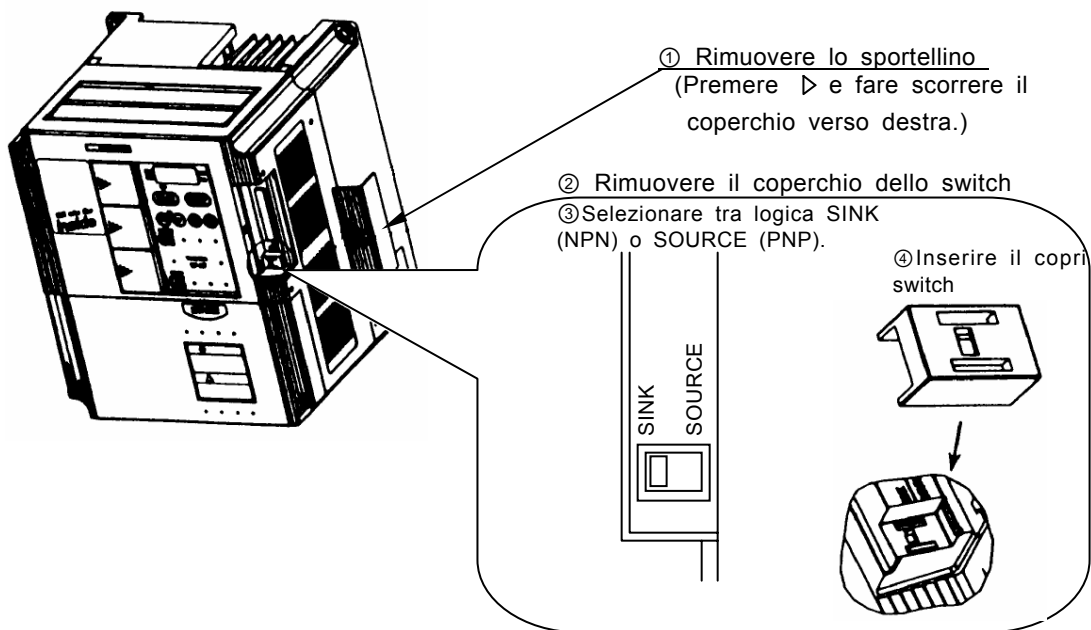
Nome terminale	Input / output		Funzione (default)	Specifiche elettriche	Schema elettrico
F	Input		MARCIA avanti se F e P24 (ed ST e P24) sono connessi. Il motore decelera con rampa se F e P24 sono disconnessi.	Ingressi a potenziale libero 24Vdc 5m e meno	
R	Input		MARCIA indietro se R e P24 (ed ST e P24) sono connessi. Il motore decelera con rampa se R e P24 sono disconnessi.		
ST	Input		Il motore è in STAND BY se ST e P24 sono connessi. Se ST e P24 vengono aperti durante la marcia, il motore si arresterà in modo inerziale.		Esempio NPN
RES	Input	*	Quando RES e P24 sono connessi, un eventuale allarme dell'inverter viene resettato. Se questi terminali sono connessi durante il normale funzionamento, non si avrà alcuna funzione.		
S1	Input		Se S1 è attivato, il motore ruota ad una frequenza preselezionata.	*Commutabili in logica PNP o NPN	
S2	Input		Se S2 è attivato, il motore ruota ad una frequenza preselezionata.		
S3	Input		Se S3 è attivato, il motore ruota ad una frequenza preselezionata.	Livello	
S4	Input		Se S4 è attivato, il motore ruota ad una frequenza preselezionata.	di attivazione 5 Vdc	
PP	Output		Uscita 10Vcc per alimentazione potenziometro	10Vdc	
RR	Input		Ingresso analogico multifunzione programmabile 0-10Vcc	10Vcc (Impedenza: 33kΩ)	
VI	Input		Ingresso analogico multifunzione programmabile 0-10Vcc	10Vcc (impedenza :33kΩ)	
I I	Input		Ingresso analogico multifunzione programmabile 0-20 o 4-20 mA.	4-20mA (impedenza :500Ω)	
RX	Input		Ingresso analogico multifunzione programmabile +/- 10Vcc	10Vdc (impedenza :69kΩ)	

*Ingressi multifunzione completamente programmabili

Nome terminale	Input / output	Funzione (default)	Specifiche elettriche	Schema elettrico
FM	Output	Uscita analogica multifunzione programmabile. Impostazione di fabbrica: frequenza di uscita.	Max 15 Vcc a fondoscala	
AM	Output	Uscita analogica multifunzione programmabile. Impostazione di fabbrica: corrente di uscita	Max 15 Vcc a fondoscala	
FP	Output	Uscita multifunzione a collettore aperto. L'uscita fornisce un treno di impulsi con frequenza proporzionale al valore della grandezza da monitorare. Il range di variazione, massimo, va da 1 a 43.20 kHz	Max. 50 mA	
CC	Comune	Terminale comune degli I/O digitali in modalità NPN. Terminale comune degli I/O analogici.		
P24	Comune	Terminale comune degli I/O digitali in modalità PNP. Uscita 24Vcc dell'inverter.	$24V_{DC}$-100mA	
OUT1	Output	Uscita transistor open-collector programmabile. Impostata in fabbrica per attivarsi al raggiungimento di una frequenza prefissata.	Uscita open/collector 24Vdc-50mA *Selezionabile NPN/PNP	
OUT2		Uscita transistor open-collector programmabile. Impostata in fabbrica per attivarsi al completamento della rampa di accelerazione/decelerazione		
FLA FLB FLC	Output	Uscita relè. Capacità contatto: 250 Vac = -2 A (cosφ= 1), 30 Vdc-1 A e 250 Vac-1A (cosφ = 0.4). Programmato per segnalare un anomalia inverter. Se l'allarme è attivo, FLA-FLC si chiude, mentre FLB-FLC si apre .	250Vac-2A 30Vdc-1A :carico resistivo 250Vac-1A :cosφ=0.4	

■ Logica NPN (comune negativo)/Logica PNP (comune positivo) ... Commutazione terminali I/O

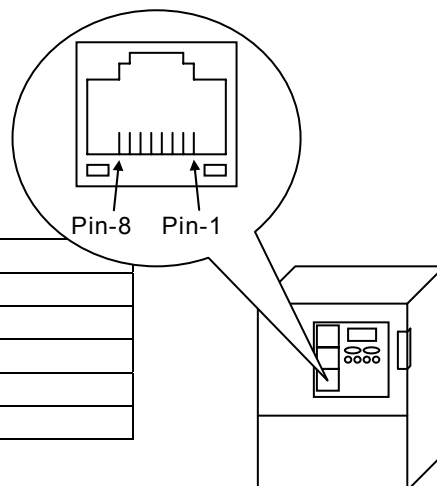
I terminali di comando dei circuiti di controllo possono essere attivati mediante due diverse logiche di comando. In Asia e America, la modalità più comune è quella denominata NPN, ovvero a logica negativa. In Europa, al contrario, la logica di comando più utilizzata è quella di tipo PNP.

■Commutazione logica

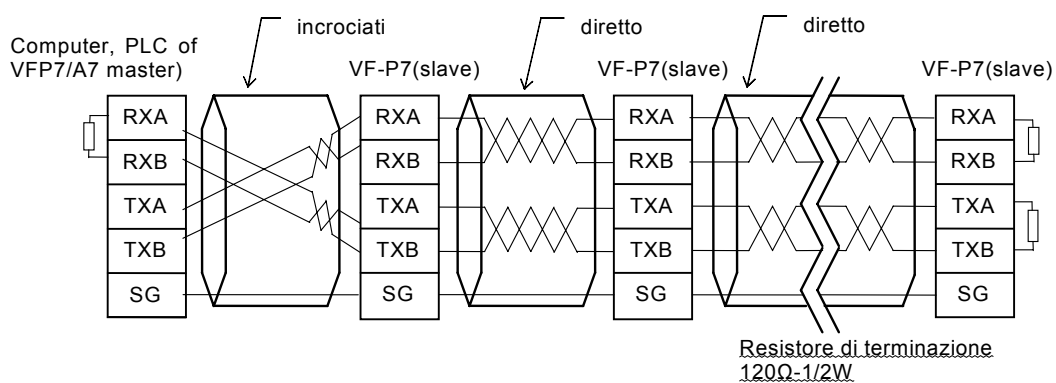
Prima di procedere al cablaggio dell'inverter e alla sua accensione, selezionare la logica di funzionamento:

☆ Se viene indicato un errore tipo E-10, siate sicuri di aver effettuato la commutazione con inverter spento. Resettate l'allarme e proseguite.

2.3.3 Comunicazione seriale RS485

■La figura mostra il connettore da utilizzare per la comunicazione seriale RS485.

Segnale	Numero PIN	Significato
RXA	4	Ricezione dati canale A
RXB	5	Ricezione dati canale B
TXA	3	Trasmissione dati canale A
TXB	6	Trasmissione dati canale B
SG	2,8	GND dei segnali

La tabella fa riferimento ai segnali dal lato inverter.

Mai usare il pin-1(24Vdc) e il pin-7(5Vdc).

■Schema di connessione per interfaccia RS485

■Nota

Mantenere sempre una distanza superiore a 20 cm tra linea di comunicazione e circuito di potenza

Non collegare il pin-1(24Vdc) e il pin-7(5Vdc).

Utilizzare cavi schermati e twistati

Collegare sempre un resistore di terminazione alla fine della linea di trasmissione.

Quando si utilizza una linea a 2 fili, cortocircuitare RXB-TXB e RXA-TXA

3. Avviare l'inverter

Pericolo	
Proibito	·Non toccare alcun terminale dell'inverter mentre è alimentato, anche a motore fermo. Si potrebbe verificare una scossa elettrica. ·Non operare sui comandi con le mani umide o con abiti bagnati. Si potrebbe verificare una scossa elettrica. ·Non avvicinarsi al motore quando questo è in riavviamento automatico. Segnalare questa funzione attaccando un adesivo al coperchio dell'inverter.
Obbligatorio	·Non alimentare l'inverter prima di aver chiuso il coperchio e di aver chiuso il portello del quadro elettrico entro il quale è installato. ·Staccare immediatamente alimentazione dall'inverter nel caso si noti la fuoriuscita di fumo o si avvertano strani rumori e/o odori. Contattare il centro assistenza TOSHIBA per la riparazione. ·Togliere alimentazione all'inverter in caso di lunghi periodi di inattività. ·Disabilitare i segnali di comando prima di resettare l'inverter dopo un allarme, altrimenti il motore potrebbe avviarsi inavvertitamente con rischio per le persone.

Avvertimento	
Proibito contatto	·Mai toccare il dissipatore o eventuali resitori di frenatura durante il funzionamento. Questi potrebbero diventare molto caldi provocando gravi ustioni.
Obbligatorio	·Comandare il motore sempre all'interno del range di velocità previsto (contattare il fornitore del motore per ulteriori informazioni)

3.1 Metodi di controllo degli inverters VF-P7/A7

[controllo di velocità] : Il motore ruota ad una velocità specificata da un riferimento di frequenza

(1) Modalità V/f - V/f costante (caratteristica a coppia costante) ... [impostazione di fabbrica]
Per applicazioni come gru o linee di trasporto, che richiedono, anche a velocità limitata, un coppia pari alla nominale

(2) Modalità V/f - Coppia quadratica
Per carichi come ventilatori, pompe, soffianti ecc., dove la coppia è proporzionale al quadrato delle rispettive velocità di rotazione.

(3) Boost di coppia automatico
In questa modalità, l'inverter regola automaticamente il livello di tensione di uscita, per adattarsi al variare delle condizioni del carico.

(4) Controllo vettoriale di flusso senza sensori
In questa condizione, l'inverter controlla il motore in modo che esso produca una elevata coppia anche ad un bassissimo regime di rotazione, mantenendone al contempo costante la velocità anche a fronte di consistenti variazioni di carico (compensazione dello scorrimento). Questa modalità è ideale per linee di movimentazione e macchine per avvolgitura/svolgitura.

(5) Risparmio energetico automatico.
In questa modalità, l'inverter limita automaticamente la tensione di uscita e quindi la potenza assorbita in funzione della richiesta di corrente espressa dal carico.Questa modalità è utilizzabile in associazione alle funzioni indicate ai punti (3) e (4).

[controllo di coppia] : La coppia del motore è controllata da un riferimento di coppia. La velocità del motore è determinata dalla relazione tra la coppia richiesta dal carico e quella prodotta dal motore.

■ Controllo Vettoriale ad anello chiuso (Optional)

Quando viene utilizzato un motore con encoder, è possibile effettuare una gestione della coppia e della velocità più accurata.

[Controllo in velocità] : La velocità di rotazione del motore è controllata con una maggiore precisione, anche a velocità 0

[Controllo in coppia] : In questa modalità la coppia espressa dal motore può essere controllata con maggiore precisione.

[Controllo in posizione] : Il posizionamento può essere effettuato mediante un treno di impulsi digitali, in modalità simile a quella di un passo-passo.

■ Controlli prima dell'avviamento

Prima di cominciare:

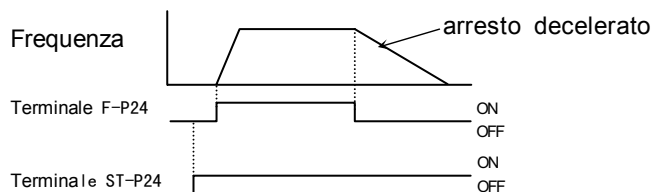
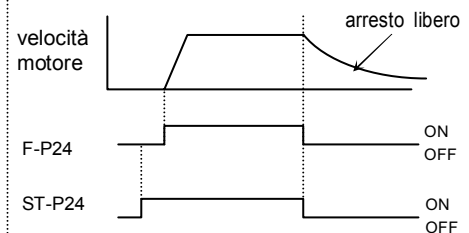
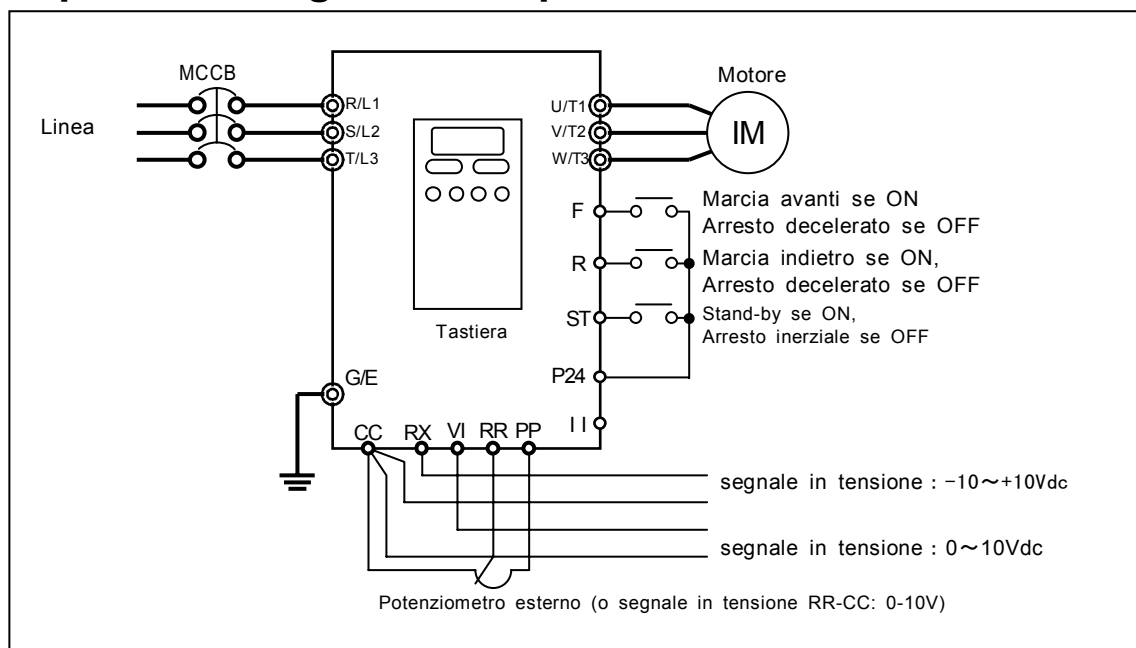
1) Tutti i cavi sono collegati correttamente?
2) La tensione di alimentazione dell'inverter è corretta?

3.2 Funzionamento base del VF-P7/A7 [1] [Controllo in velocità]

Il controllo della velocità può essere effettuato tramite 3 sistemi : tramite pannello di controllo, tramite terminali di comando o combinato . (Vedi 5.3 per altri modi di funzionamento.)

[Terminali di comando] : Funzionamento controllato da ingressi digitali e analogici
[Pannello di controllo] : Funzionamento tramite i tasti sulla tastiera
[Combinato] : Il riferimento di frequenza, i segnali di start/stop e direzione possono essere forniti da differenti sorgenti.

3.2.1 Controllo con segnali esterni

Funzionamento da terminali di comando

■ Esempio di collegamento tipico

■ Regolazione frequenza

1) Regolare la frequenza tramite un potenziometro esterno

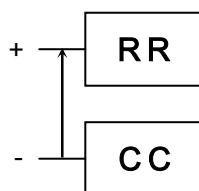
Nell'impostazione di fabbrica, l'inverter VF-P7/A7 è programmato per funzionare con l'ausilio di un potenziometro esterno per la regolazione della frequenza.

[Parametri da modificare]

Selezione modalità di regolazione frequenza `fmod` **= 2.**

2) Regolare la frequenza con un segnale in tensione (0 - 10 V)

+ RR

- CC

: Segnale in tensione 0-10Vcc

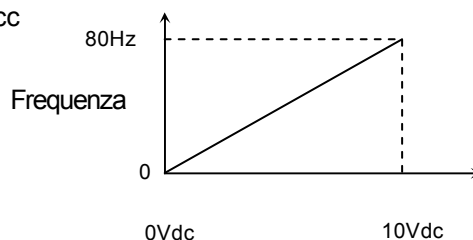
★ Segnale in tensione

Vedere cap. 7.3 per regolazione dei limiti

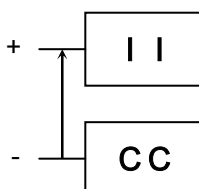
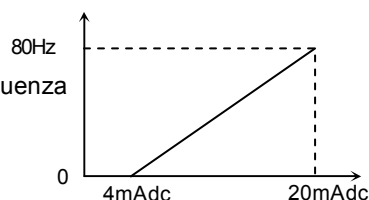
80Hz

Frequenza

0

0Vdc 10Vdc

[Parametri da modificare]

Selezione modalità di regolazione frequenza `fmod` **= 2**

3) Regolare la frequenza con un segnale in corrente (4 - 20 mA)

[Parametri da modificare]

Selezione modalità regolazione frequenza `fmod` **= 1.**

Questo ingresso non può essere utilizzato in contemporanea all'ingresso VI

4) Regolare la frequenza con un segnale in tensione (0 - 10 Vdc)

[Parametri da modificare]

Selezione modalità regolazione frequenza `fmod = 1`.

Non è possibile utilizzare questo terminale contemporaneamente all'ingresso II.

5) Regolare la frequenza con un segnale in tensione (0 - +/-10Vdc)

Il senso di rotazione del motore può essere cambiato invertendo la polarità del segnale.

［Parametri da modificare］

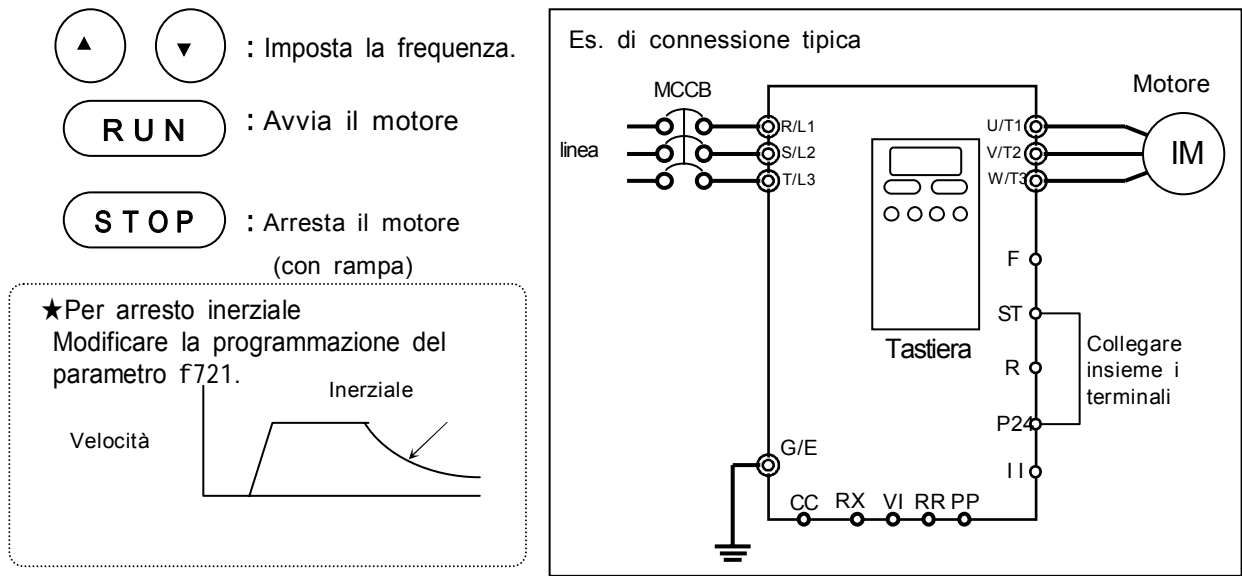
Selezione modalità regolazione frequenza `fmod = 3`.

Nota)Programmare il parametro `f200` (Priorità segnali analogici) = `0` (`fmod`, default).

[Es.: Regolare la frequenza tramite un segnale in corrente(4- 20 mAdc)]

Tasti	Display LED	Funzione
	0.0	Il display indica il valore di frequenza. (Compiere questa operazione con inverter in standby.) (Se il parametro `f710` è programmato a 10)
MON	au1	Premere il tasto [MON] per richiamare il primo parametro `au1` (Accelerazione/decelerazione automatica)
	fmod	Selezionare `fmod` premendo i tasti △ o ▽ .
ENT	2	Premere il tasto ENT per visualizzare il valore in memoria. (In fabbrica: 2)
	1	Impostare il valore 1 tramite il tasto ▽
ENT	1⇔fmod	Premere il tasto ENT per confermare il valore. Quindi , `fmod` ed il valore programmato, lampeggiano alternativamente

3.2.2 Funzionamento con pannello locale

Questa sezione descrive come avviare/arrestare il motore e modificarne la frequenza tramite pannello locale.

Occorre preventivamente modificare i seguenti parametri

cmod : 1 (**Pannello di controllo: Viene assegnata la modalità di controllo marcia**)

fmod : 5 (**Pannello di controllo:Viene assegnata la modalità di regolazione frequenza**)

[Procedura di modifica]

Tasti	Display LED	Funzione
	0.0	E' indicata la frequenza di funzionamento
MON	au1	Premere il tasto [MON] per richiamare il primo parametro au1
▲ ▼	Cmod	Selezionare "cmod" premendo i tasti △ o ▽ .
ENT	0	Premere ENTER per visualizzare il valore memorizzato nel parametro. (In fabbrica: 0)
▲ ▼	1	Modificare il parametro al valore 1 (Abilitato il pannello di controllo) premendo il tasto △
ENT	1⇔cmod	Memorizzare la modifica premendo ENTER. Quindi cmod ed il nuovo valore sono visualizzati.
▲ ▼	Fmod	Selezionare "fmod" premendo i tasti △ o ▽ .
ENT	2	Premere ENTER per visualizzare il valore in memoria. (In fabbrica: 2).
▲ ▼	5	Impostare il valore 5 (regolazione da pannello di controllo), premendo il tasto △ .
ENT	5⇔fmod	Premere il tasto ENTER per salvare le modifiche. Quindi, fmod ed il nuovo valore sono mostrati alternativamente.

* Per ritornare alla visualizzazione originale (frequenza), premere il tasto MON.

■ Esempio di funzionamento con pannello di controllo

Tasti	Display LED	Funzionamento
	0.0	Il display indica la frequenza di uscita
▲ ▼	50.0	Imposta la frequenza di funzionamento.
ENT	50.0⇔fc	La frequenza di funzionamento viene memorizzata premendo il tasto ENTER. Il display mostra alternativamente 50.0 e fc.
RUN	0.0⇒ 50.0	Premendo il tasto RUN, il motore si avvia ed accelera da 0 alla frequenza impostata.
▲ ▼	60.0	E' possibile modificare la frequenza in qualsiasi momento, premendo i tasti △ o ▽
STOP	60.0⇒ 0.0	Premendo il tasto STOP, il motore si arresta con decelerazione.

■ Selezionare una modalità di arresto con il pannello di controllo

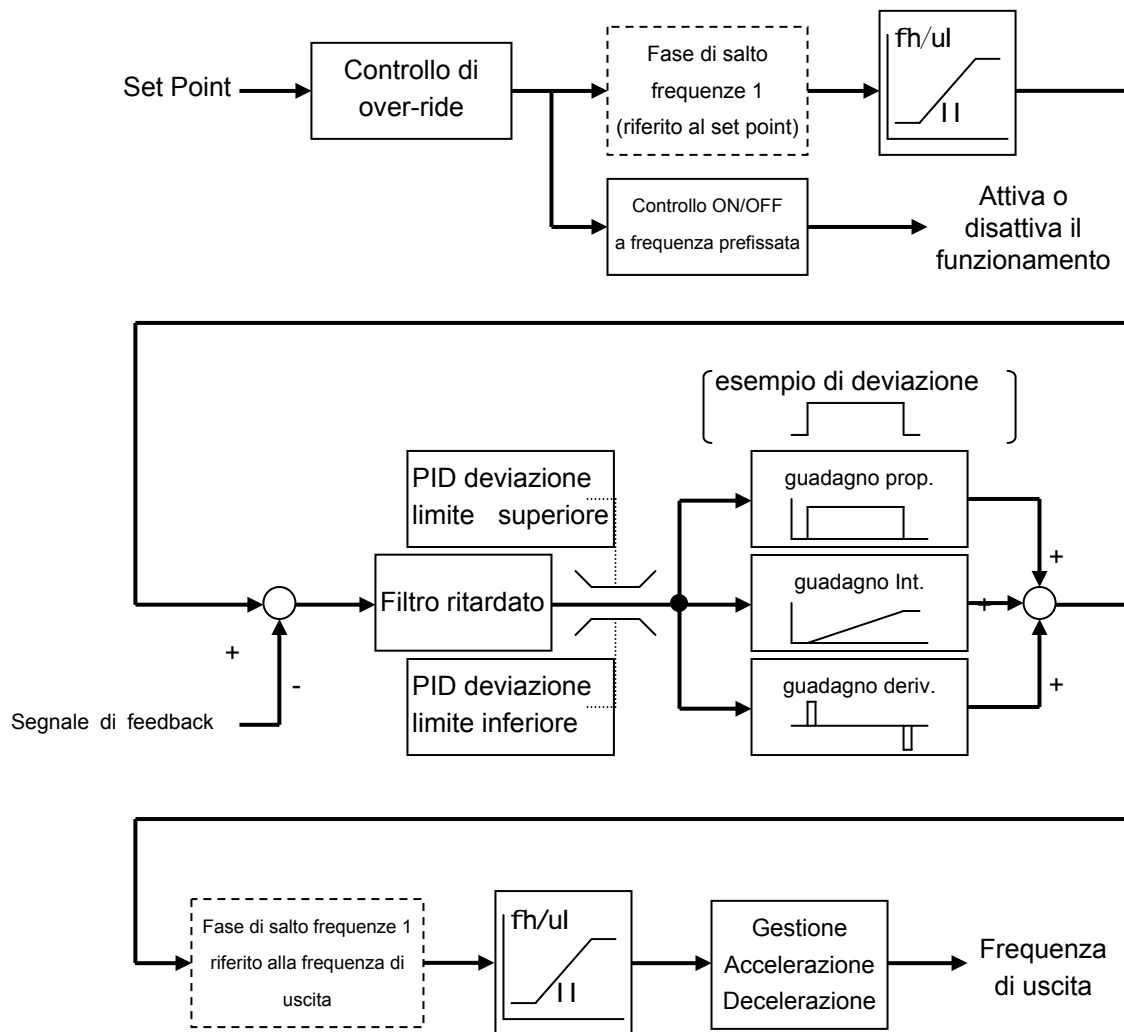
In alternativa all'arresto con rampa premendo STOP è possibile arrestare il motore in diversi modi

Metodo arresto	Descrizione	Funzioni
Inerziale	L'inverter sospende immediatamente l'erogazione di corrente al motore, provocando un arresto libero	Per abilitare questa funzione, programmare il parametro f721 al valore 1. Vedi 6.30.7 per dettagli.
Arresto di emergenza	Può essere selezionato un arresto controllato di emergenza . inerziale · con rampa · con iniezione CC In fabbrica F603=0 (inerziale)	La modalità di arresto di emergenza comandato da pannello di controllo è abilitata premendo per due volte il tasto STOP. (1) Premere STOP. " eoff" inizia a lampeggiare. (2) Premere ancora STOP.Se f603 = 0-5, Il motore effettua un arresto di emergenza, o va in allarme, in accordo con la programmazione Se il display indica e , allora f603 è programmato ad un valore compreso tra 0 e 2 e il relè di allarme viene attivato. Vedere 6.26.4 per dettagli. ＊Impostazione di default: f603 = 0 (Arresto inerziale) Nota La funzione di arresto di emergenza è progettata per forzare l'arresto del motore premendo il tasto STOP, sul pannello dell'inverter, in modalità di funzionamento diverse dal controllo tramite pannello locale . Questa funzione non può essere disattivata. Ogni arresto di emergenza è memorizzato come allarme nella memoria allarmi.

3.3 Funzionamento del VF-P7/A7 [2]

Il regolatore PID integrato negli inverters VF-P7 e VF-A7 consente di effettuare in modo semplice il controllo di processo di variabili quali temperature, portate, pressioni ecc.

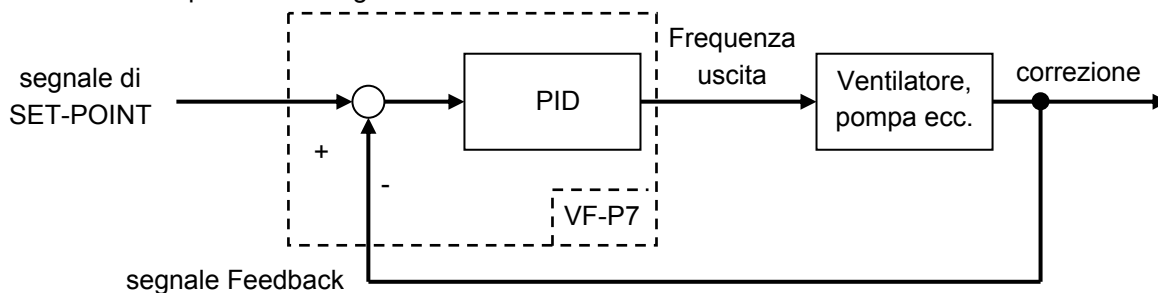
3.3.1 Schema del regolatore PID

Questo è lo schema a blocchi del regolatore PID integrato

Nota) La funzione di salto delle frequenze, è programmabile per essere attiva in riferimento a

①Livello del segnale di set point

②Frequenza in uscita

Tramite il parametro `f 276` è possibile selezionare la modalità di funzionamento.

Schema a blocchi semplificato del regolatore PID

3.3.2 Programmazione del regolatore PID

I seguenti sono i parametri per il regolatore PID. Rif sez. 4 per informazioni sulla modifica

Funzioni	Parametro	Range di variazione	In fabbrica	Sezione di rif.
Frequenza massima	fh	30.0 ~ 400.0 [Hz]	80.0	5.7
Limite superiore freq.	ul	0.0 ~ fh [Hz]	80.0	5.8
Limite inferiore freq.	ll	0.0 ~ ul [Hz]	0.0	5.8
Selezione ingresso di feedback	f360	0: PID non attivo 1: VI/II, 2: RR, 3: RX1, 4: RX2	0	Solo questa
Selezione ingresso di SET-POINT	fmod	1 ~ 11 Vedi (4) per dettagli	2	5.3
Tempo accelerazione	acc	0.1 ~ 6000 [s]	Secondo il modello	5.1.2
Tempo decelerazione	dec	0.1 ~ 6000 [s]	Secondo il modello	5.1.2
Salti di frequenza	f270 f272 f274	0.0 ~ fh [Hz]	0.0	6.10
Ampiezza salti di frequenza	f271 f273 f275	0.0 ~ 30 [Hz]	0.0	6.10
Oggetto dei salti di frequenza	f276	0: Segnale di set point 1: frequenza di uscita	0	Solo questa
Over ride	f660	0 ~ 11	0	6.27
	f661	0 ~ 5	0	6.27
Frequenza di ON/OFF automatico	f241	0.0 ~ fh [Hz]	0.0	6.7.2
	f242	0.0 ~ 30.0 [Hz]	0.0	6.7.2

(1) Frequenza massima

Tramite il parametro fh si programma il massimo valore di frequenza erogabile dall'inverter.

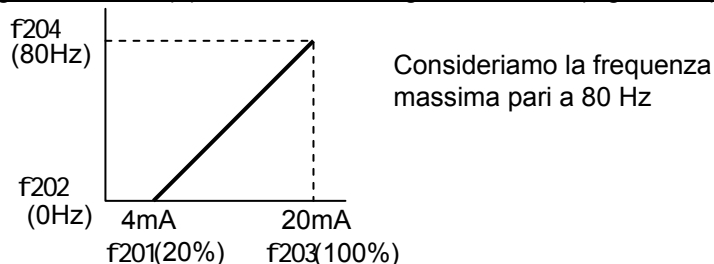
(2) Limite massimo frequenza / Limite minimo frequenza

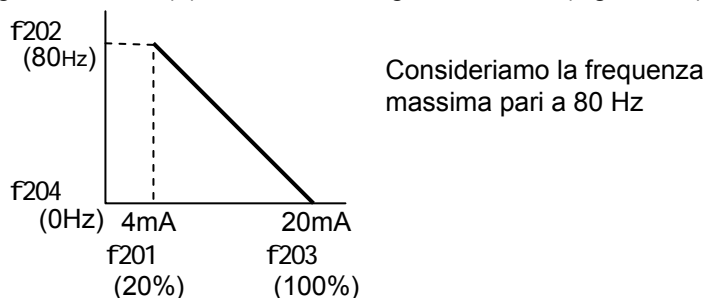
Tramite i parametri UL e LL, si programmano i limiti minimo e massimo della frequenza di uscita, nonchè relativi al segnale di SET-POINT.

(3) Terminale di ingresso per il segnale di feedback

Tramite il parametro f360, si seleziona l'ingresso analogico al quale associare il segnale di feedback.

Vedere sez. 7.3 per informazioni sulla regolazione del range dell'ingresso analogico . Questa regolazione è utile nel caso di segnali di feedback di entità modesta .Programmare il valore minimo del segnale di feedback a 0 Hz ed il massimo come il valore di frequenza massima (fh)

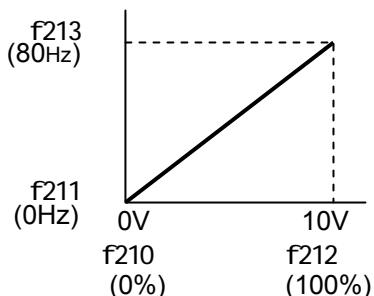
Esempio di programmazione (1) utilizzando un segnale 4-20mA (ingresso II)

E' possibile anche gestire un segnale di feedback con caratteristica inversa

Esempio di programmazione (2) in caso di un segnale 4-20mA (ingresso II)

(4) Selezione ingresso di SET-POINT

L'ingresso utilizzato per il segnale di SET-POINT viene selezionato tramite il par. fmod

Nome	Range di variazione
fmod	1: VI (ingresso in tensione)/II (ingresso in corrente), 2: RR (potenziometro esterno/ingresso in tensione), 3: RX (ingresso in tensione), 4: RX2 (ingresso in tensione) (opzionale), 5: Pannello di controllo locale, 6: Ingresso binario /BCD(opzionale), 7: Comunicazione seriale opzionale (FA01), 8: Comunicazione seriale RS485(FA05), 9: Moduli di comunicazione opzionali(FA07), 10: Motopotenziometro, 11: Treno di impulsi (opzionale)

Vedere 7.3 per la definizione dei limiti di variazione degli ingressi analogici.

Esempio di programmazione utilizzando un riferimento di SET-POINT 0-10Vcc sull'ingresso RR

E' possibile utilizzare come riferimenti di SET-POINT anche i 15 preset di velocità memorizzabili oppure la funzione di commutazione del metodo di regolazione della frequenza successivamente esplicata nella sezione 6.6.

(5) Tempo di Accelerazione/Decelerazione

Programmare il tempo di accelerazione (acc) e quello di decelerazione (dec) al valore minimo (0.1). La risposta del regolatore PID diventa più rapida. Nel caso si verificasse una condizione di allarme, è necessario impostare tempi di rampa più elevati.

(6) Salti di frequenza

Tramite i salti di frequenza è possibile impostare delle "bande morte" nel range di regolazione dell'ingresso di SET-POINT. La funzione deve essere definita tramite il parametro f276.
Nel caso i salti di frequenza debbano essere utilizzati per evitare determinate frequenze che provocano una risonanza meccanica del sistema, occorre programmare il parametro f276 al valore 1.

(7) Over-ride
La funzione di over-ride (parametri f660 e f661) può essere utilizzata per effettuare una regolazione fine del segnale di SET-POINT, o per incrementare/decrementare manualmente un riferimento di SET-POINT prefissato.

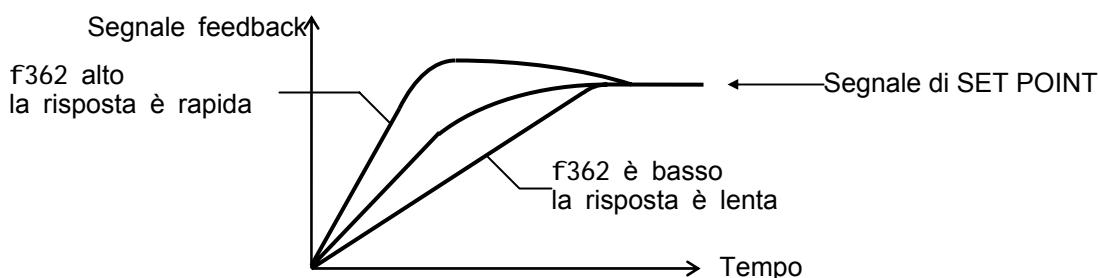
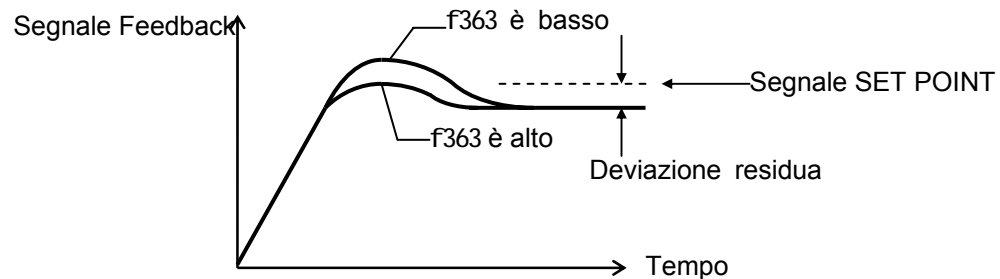
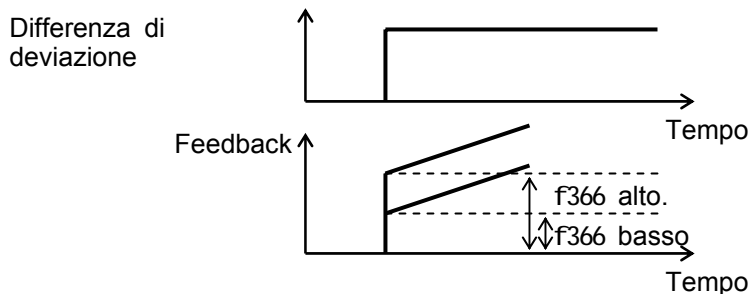
(8) Frequenza di ON/OFF automatico
La frequenza di ON/OFF automatico (f241, f242) è utile nel caso di controllo PID.
Tramite questa funzione, si può attivare o disattivare la marcia dell'inverter attraverso il valore del segnale di SET-POINT. L'inverter si avvia se il segnale di SET-POINT (il rispettivo valore in frequenza) è equivalente a (f241+f242), l'inverter si arresta de questo diviene equivalente a (f241-f242).

(9) Disattivazione del controllo PID
E' possibile, tramite l'attivazione di un ingresso programmabile dell'inverter, disattivare la funzione di regolatore PID, passando ad un normale controllo in loop aperto. L'ingresso selezionato deve essere programmato al valore 36 o 37 (vedere 7.2.1. per dettagli). In ogni caso il regolatore PID può essere disattivato programmando il parametro f360 al valore 0.
Dopo aver disattivato il regolatore PID, prestare attenzione alla programmazione dei tempi di accelerazione e decelerazione che potrebbero essere troppo bassi nel funzionamento ad anello aperto.

3.3.3 Regolazione del controllo PID

Il controllo PID può essere regolato tramite i seguenti parametri .
[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	Imp. di fabbrica
f361	Filtro di ritardo temporale	0 ~ 255	0
f362	Guadagno Proporzionale P	0.01 ~ 100.0	0.10
f363	Guadagno Integrale I	0.01 ~ 100.0	0.10
f364	Limite max deviazione PID	0 ~ 50 [%]	50
f365	Limite min. deviazione PID	0 ~ 50 [%]	50
f366	Guadagno derivativo D	0.00 ~ 2.55	0.00

(1) Guadagno proporzionale
Il guadagno proporzionale (P) (f362) è il guadagno proporzionale per il regolatore PID.
Questo guadagno è moltiplicato per la deviazione(differenza tra il segnale di SET-POINT e quello di feedback) e restituisce la quantità di compensazione proporzionale alla deviazione.
Programmando questo parametro a valori elevati si ottengono migliori tempi di risposta. Ma un valore troppo elevato può creare instabilità.

(2) Guadagno Integrale
Il guadagno integrale I (f363) è la costante integrativa del regolatore PID.
Questo guadagno consente di azzerare la deviazione residua (offset) dall'azione proporzionale. Programmando questo parametro ad una valore elevato, si riduce la deviazione residua. Se il guadagno è troppo elevato, ne può derivare instabilità per il sistema

(3) Guadagno derivativo
Il guadagno derivativo (D) (f366) è la costante derivativa per il controllo PID.
Questo guadagno è efficace per ottimizzare la risposta del PID a variazioni improvvise della deviazione. Se il valore è troppo elevato, si potrebbe avere una maggiore instabilità.

(4) Filtro di ritardo temporale
Questo filtro (f361) consente di attenuare la risposta a fronte di variazioni rapide della deviazione.Normalmente non è necessario modificare questo parametro. Un valore inferiore rende il processo più rapido. Un valore maggiore inserisce una maggiore attenuazione.

(5) Limite massimo di deviazione PID
Questo parametro (f364) consente di fissare il limite massimo della deviazione positiva.
Esso limita il valore istantaneo della deviazione. Normalmente non è necessario modificare questo parametro.

(6) Limite minimo di deviazione PID
Questo parametro (f365) consente di fissare il limite massimo della deviazione negativa.
Esso limita il valore istantaneo della deviazione. Normalmente non è necessario modificare questo parametro.

4. Funzioni Basilari

[controllo in velocità]
[controllo in coppia]

Gli inverter VF-P7/A7 dispongono di tre modalità di visualizzazione:

[Visualizzazione standard] : Visualizzazione normale. L'inverter entra automaticamente in questa modalità quando viene acceso.

In questa modalità è possibile monitorare la frequenza di uscita e impostare eventuali variazioni di frequenza. In questa condizione si possono visualizzare anche eventuali allarmi o condizioni di funzionamento anomalo.

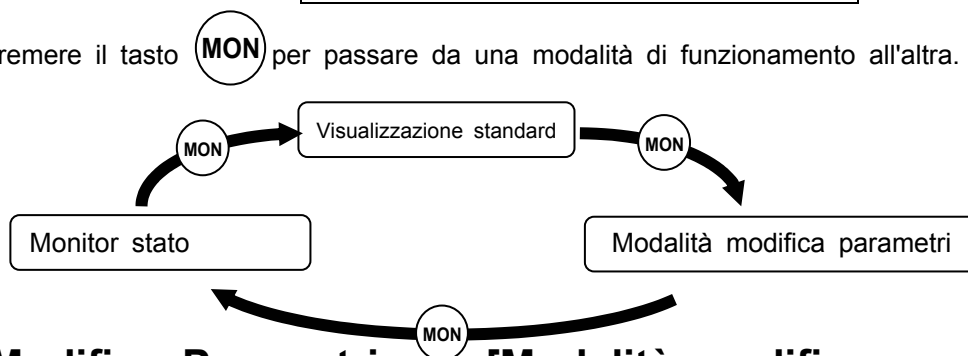
- Variazione della frequenza => Vedere 3.2.1.
- Condizioni anomale (avvertimenti)

Se si verifica una condizione anomala di funzionamento, un codice di pre-allarme e la frequenza di uscita vengono mostrati alternativamente sul display.

c: Indica che la corrente in uscita oltrepassa il limite di corrente stallo programmato.
p: Indica che la tensione sul bus CC è maggiore del limite di stallo fissato.
l: Indica che il carico del motore eccede di un 50% o più il limite di sovraccarico.
h: Indica che la temperatura dell'inverter raggiunge il livello di sovratemperatura (circa 85°C)

[Modalità modifica parametri] :In questa modalità è possibile modificare i parametri.
Come modificare i parametri => Vedere 4.1.

[Monitor dello stato] : In questa modalità è possibile verificare lo stato delle grandezze principali di funzionamento, come corrente, tensione, stato I/O ecc.
Come monitorare l'inverter => Vedere 8.1.

Premere il tasto MON per passare da una modalità di funzionamento all'altra.

4.1 Modifica Parametri [Modalità modifica parametri]

Gli inverters VF-P7/A7 dispongono di un ampio set di parametri pre-programmati in fabbrica.
I parametri sono classificati secondo i tre gruppi seguenti

[Parametri di base] : Parametri che devono essere impostati per qualsiasi applicazione

[Parametri estesi] : Parametri utilizzati per programmare funzioni particolari

[Parametri utente] : Utilizzato per ricercare automaticamente tutti i parametri che sono stati modificati, ovvero che non hanno valore di fabbrica.
Gr.u

★Riguardo al range di variazione parametri

hi: Questa indicazione è presente quando si tenta di inserire in un parametro un valore superiore al massimo ammissibile.
lo: Questa indicazione è presente quando si tenta di inserire in un parametro un valore inferiore al minimo ammissibile.

4.1.1 Come programmare i parametri di base

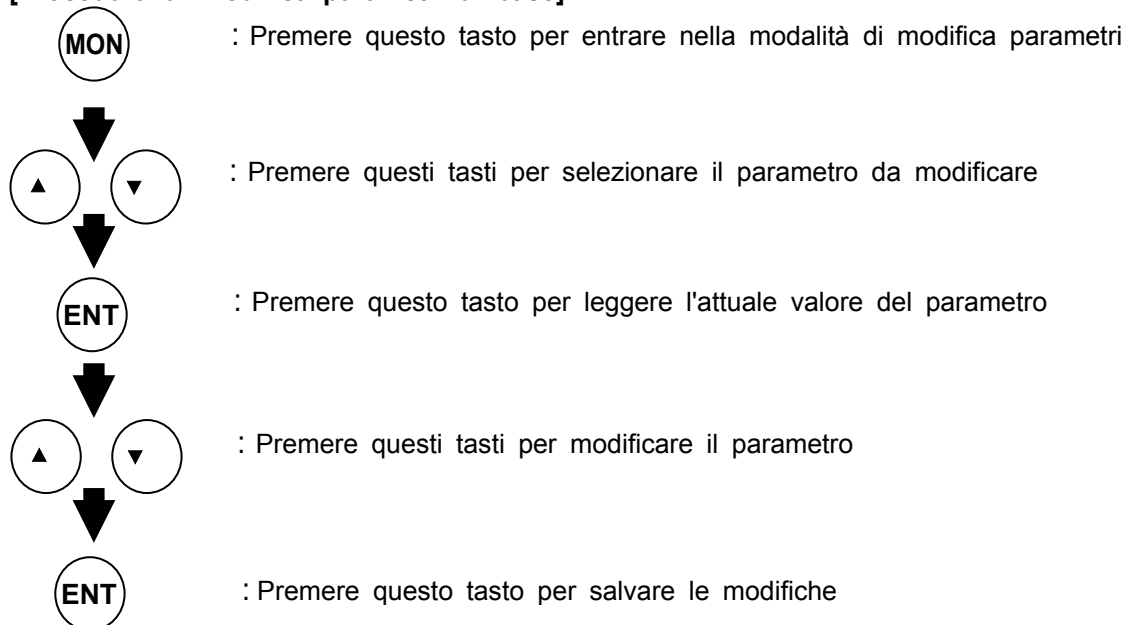
Ogni parametro di base può essere programmato allo stesso modo.
[Procedura di modifica parametri di base]

: Premere questo tasto per entrare nella modalità di modifica parametri

: Premere questi tasti per selezionare il parametro da modificare

: Premere questo tasto per leggere l'attuale valore del parametro

: Premere questi tasti per modificare il parametro

: Premere questo tasto per salvare le modifiche

(Esempio: Modificare la frequenza massima da 80 a 60 Hz)

Tasto	Display LED	Funzione
	0.0	L'inverter mostra la frequenza in uscita
MON	au1	Premere MON per entrare nella modalità di programmazione. L'inverter mostra il primo parametro.
▲ ▼	fh	Selezionare "fh" premendo il tasto △ o ▽
ENT	80.0	Premere il tasto ENTER per visualizzare il valore attuale del parametro.
▲ ▼	60.0	Abbassare il valore fino a 60 Hz con il tasto ▽
ENT	60.0 ⇔ fh	Premere ENTER per salvare la modifica. Quindi fh ed il valore impostato lampeggiano alternativamente

Quindi, ENT → Premere ENT per leggere il valore del parametro. MON Premere MON per entrare in modalità MONITOR ▲ ▼ → Premere questi tasti per modificare altri parametri

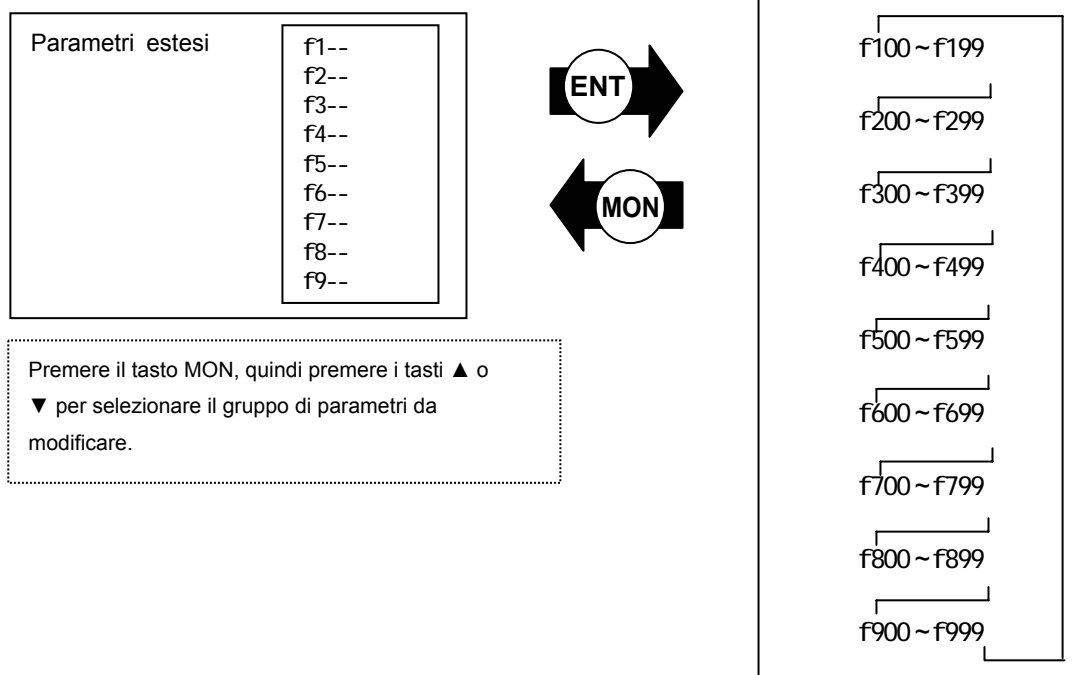
[Lista dei parametri di base]

<table>
<tr><th>No.</th><th>Nome</th><th>Funzione</th><th>Range di variazione</th><th>Default</th><th>Vedi sez.</th></tr>
<tr><td>1</td><td>au1</td><td>Acc./Dec. automatiche</td><td>0: Acc/Dec manuale
1: Acc/Dec automatica</td><td>0</td><td>5.1.1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>au2</td><td>Impostazione automatica modalità V/f</td><td>0: - (0 è sempre indicato.)
1: Boost di coppia automatico + auto tuning
2: Controllo vettoriale sensorless (velocità) + auto tuning
3: Funzione di risparmio energetico + auto tuning</td><td>0</td><td>5.2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Cmod</td><td>Metodo di controllo MARCIA AVANTI/INDIETRO</td><td>0: da terminali di comando
1: da pannello di controllo
2: da comunicazione seriale opzionale
3: da comunicazione seriale RS485
4: da moduli di comunicazione esterni</td><td>0</td><td>5.3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Fmod</td><td>Metodo di controllo frequenza</td><td>1: VI (0-10Vcc)/II (4-20mA)
2: RR (potenziometro/ingresso 0-10Vcc)
3: RX (+/- 10Vcc)
4: RX2 (ingresso in tensione) (opzionale)
5: Pannello di controllo
6: Ingresso opzionale BCD/Binario
7: Interfaccia seriale opzionale (FA01)
8: Interfaccia seriale RS485 di serie(FA05)
9: Interfaccie di comunicazione esterne(FA07)
10: Motopotenziometro UP/DOWN
11: Ingresso treno di impulsi (opzionale)</td><td>2</td><td>5.3</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Fmsl</td><td>Selezione funzione uscita analogica FM</td><td>0 ~ 31</td><td>0</td><td>5.4</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Fm</td><td>Calibratura uscita analogica FM</td><td>-</td><td>-</td><td>5.4</td></tr>
<tr><td>7</td><td>typ</td><td>Reset a impostazioni standard</td><td>0: -
1: Impostazioni standard 50 Hz
2: Impostazioni standard 60 HZ
3: Impostazioni di fabbrica
4: reset memoria allarmi
5: reset timer di funzionamento
6: Inizializzazione CPU
7: Memorizzazione della lista parametri utente
8: Reset ai valori parametri utente</td><td>0</td><td>5.5</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Fr</td><td>Selezione senso di rotazione (solo da pannello locale)</td><td>0:Avanti,
1: Indietro</td><td>0</td><td>5.6</td></tr>
<tr><td>9</td><td>acc</td><td>Tempo accelerazione #1</td><td>0.1(f508) ~ 6000 [s]</td><td>See J-28</td><td>5.1.2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>dec</td><td>Tempo decelerazione #1</td><td>0.1(f508) ~ 6000 [s]</td><td>See J-28</td><td>5.1.2</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Fh</td><td>Frequenza massima assoluta</td><td>30.0 ~ 400 [Hz]</td><td>80</td><td>5.7</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Ul</td><td>Limite massimo frequenza</td><td>0.0 ~ fh [Hz]</td><td>80</td><td>5.8</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Ll</td><td>Limite minimo frequenza</td><td>0.0 ~ ul [Hz]</td><td>0.0</td><td>5.8</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Vl</td><td>Frequenza nominale motore 1</td><td>25.0 ~ 400.0 [Hz]</td><td>60</td><td>5.9</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Pt</td><td>Selezione modalità controllo motore</td><td>0: Coppia costante (V/f lineare)
1: Coppia quadratica per pompe e ventilatori
2: Boost di coppia in avviamento automatico
3: Controllo vettoriale sensorless (velocità)
4: Boost automatico+funzione di risparmio energetico
5: Controllo vettoriale sensorless+risparmio energetico
6: Curva V/f definibile in 5 punti
7: Controllo vettoriale sensorless (velocità/coppia selez.)
8: Controllo vettoriale anello chiuso (velocità/coppia sel.)
9: Controllo vettoriale anello chiuso (velocità/posizione sel.)</td><td>0</td><td>5.10</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Vb</td><td>Boost di coppia manuale</td><td>0 ~ 30 [%]</td><td>vedi J-28</td><td>5.12</td></tr>
<tr><td>17</td><td>olm</td><td>Selezione della caratteristica di protezione termica motore</td><td><table>
<tr><th>Valore</th><th>Tipo motore</th><th>Protezione termica</th><th>Protezione stallo</th></tr>
<tr><td>0</td><td rowspan="4">Motore Standard</td><td>Protetto</td><td>Non Protetto</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Protetto</td><td>Protetto</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Non protetto</td><td>Non Protetto</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Non protetto</td><td>Protetto</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="4">Motore Servo Ventilato</td><td>Protetto</td><td>Non Protetto</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Protetto</td><td>Protetto</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Non protetto</td><td>Non Protetto</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Non protetto</td><td>Protetto</td></tr>
</table></td><td>0</td><td>5.13</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Sr1</td><td>Frequenza prefissata #1</td><td>ll ~ ul [Hz]</td><td>0.0</td><td rowspan="7">5.14</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Sr2</td><td>Frequenza prefissata #2</td><td>ll ~ ul [Hz]</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Sr3</td><td>Frequenza prefissata #3</td><td>ll ~ ul [Hz]</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Sr4</td><td>Frequenza prefissata #4</td><td>ll ~ ul [Hz]</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Sr5</td><td>Frequenza prefissata #5</td><td>ll ~ ul [Hz]</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Sr6</td><td>Frequenza prefissata #6</td><td>ll ~ ul [Hz]</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Sr7</td><td>Frequenza prefissata #7</td><td>ll ~ ul [Hz]</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>25</td><td>f1--
~ f9--</td><td>Parametri estesi</td><td>Programmazione parametri estesi</td><td>-</td><td>4.1.2</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Gr.u</td><td>Parametri utente</td><td>Per cercare e modificare i parametri diversi dal default.</td><td>-</td><td>4.1.2</td></tr>
</table>

4.1.2 Come programmare i parametri estesi

L'inverter VF-P7/A7 dispone di un ampio set di parametri estesi per gestirne appieno le potenzialità. Ogni parametro esteso ha un codice composto dalla lettera f e tre cifre.

Premere il tasto MON, quindi premere i tasti ▲ o ▼ per selezionare il gruppo di parametri da modificare.

Selezionare il parametro da modificare premendo i tasti ▲ o ▼. Quindi premere il tasto ENTER per visualizzare il valore del parametro

[Procedura di modifica di un parametro esteso]

: Premere il tasto MON per entrare nella modalità di modifica parametri

: Selezionare tra i gruppi di parametri estesi (f1--~f9--) quello più prossimo al parametro che si intende modificare

: Premere il tasto ENTER per entrare nel gruppo scelto

: Selezionare il parametro che si intende modificare

: Premere il tasto ENTER per leggere il valore del parametro

: Modificare il parametro

: Premere ENTER per salvare le modifiche.
E' possibile tornare al passo precedente premendo anzichè

■ Esempio di programmazione

Seguire la seguente procedura per modificare un parametro
(esempio: modificare il limite di coppia positivo f441 da 150 a 100)

Tasti	Display LED	Funzione
	0.0	Il display indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per richiamare il primo parametro
▲ ▼	f4--	Raggiungere il gruppo di parametri f4-- premendo i tasti △ o ▽ .
ENT	f400	Premere il tasto ENTER per entrare nel gruppo di parametri desiderato
▲ ▼	f441	Premere il tasto △ per raggiungere il parametro F441
ENT	150	Premere il tasto ENTER per visualizzare il valore attuale del parametro
▲ ▼	100	Cambiare il valore del parametro premendo il tasto ▽
ENT	100 ⇔ f441	Premere il tasto ENTER per salvare le modifiche. Il valore memorizzato ed il numero del parametro sono indicati alternativamente

Se si dovessero incontrare problemi durante queste fasi, premere il tasto MON fino a quando il display non ritorna a visualizzare l'indicazione au1

4.1.3 Cercare i parametri gia modificati e modificarne ancora il valore

Tramite il gruppo di parametri gr.u, è possibile accedere a tutti i parametri il cui valore è difforme dal valore di fabbrica. Con questo parametro, è inoltre possibile anche modificarne ulteriormente il valore

Note sul funzionamento

- Il gruppo parametri gr.u non mostra più i parametri il cui valore sia stato riportato al valore di default
- L'operazione di scorrimento dei parametri nel gruppo Gr.u potrebbe richiedere qualche secondo.
  Per cancellare questa procedura, premere il tasto MON

■ Cercare un parametro e modificarne il valore

Seguire la seguente procedura per cercare un parametro e modificarne il valore

Tasti	Display LED	Funzione
	0.0	Il display indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per entrare nella programmazione
▲ ▼	gr.u	Raggiungere il gruppo di parametri gr.u con i tasti △ o ▽
ENT	u---	Premere il tasto ENTER per avviare la procedura di ricerca dei parametri utente
ENT oppure ▲ ▼	acc	L'inverter mostra i parametri con valori diversi dal default. Premere ENTER o △ per scorrere i parametri
ENT	8.0	Premere il tasto ENT per leggere il contenuto del parametro
▲ ▼	5.0	Cambiare il valore premendo i tasti △ o ▽
ENT	50⇔acc	Premere il tasto ENTER per confermare il valore. Il nuovo valore ed il nome del parametro vengono mostrati
▲ (▼)	u--f (u--r)	Seguire gli stessi passi per modificare altri parametri
▲ (▼)	u---	u--- è indicato quando è completata la lista dei parametri modificabili.
MON MON	Parametri ↓ fr-f ↓ 0.0	Premere il tasto MON per interrompere la procedura di modifica dei parametri.

Se si dovessero incontrare problemi durante queste fasi, premere il tasto MON fino a quando il display non ritorna a visualizzare l'indicazione au1

4.1.4 Parametri non modificabili durante il funzionamento

Per ragioni di sicurezza, alcuni parametri non possono essere modificati durante la marcia del motore. Per modificare questi parametri, occorre arrestare l'inverter.

[Parametri di base]

au1	(Acc/Dec automatica)
au2	(Impostazione automatica modalità V/f)
cmod	(Metodo di controllo MARCIA AVANTI/INDIETRO)
fmod	(Metodo di controllo VELOCITA')
fh	(Frequenza massima assoluta)
typ	(Reset a impostazioni standard)
pt	(Selezione modalità controllo motore)
olm	(Selezione della caratteristica di protezione termica motore)

Per gli altri parametri, vedere lista alla sez.10

4.1.5 Reset di tutti i parametri ai valori di fabbrica

Programmando il parametro typ al valore 3, tutti i parametri vengono resettati ai valori di fabbrica. Vedere sez. 5.5 per dettagli sul parametro typ.

■ Procedura per il reset

Tasti	Display LED	Funzione
	0.0	Il display indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per entrare nella programmazione
▲ ▼	typ	Raggiungere il parametro typ con i tasti △ o ▽
ENT	0	Premere il tasto ENTER per entrare nel parametro
▲ ▼	3	Cambiare il valore premendo i tasti △ o ▽ ed impostare 3
ENT	init	Il display indica Init mentre i parametri vengono resettati
	0.0	Il display ritorna al valore iniziale.

5. Parametri di Base

I parametri di base impostano le condizioni basilari di funzionamento dell'inverter .

5.1 Programmare i tempi di Accelerazione/Decelerazione

au1 : Accelerazione/Decelerazione automatica

acc : Tempo Accelerazione #1

dec : Tempo Decelerazione #1

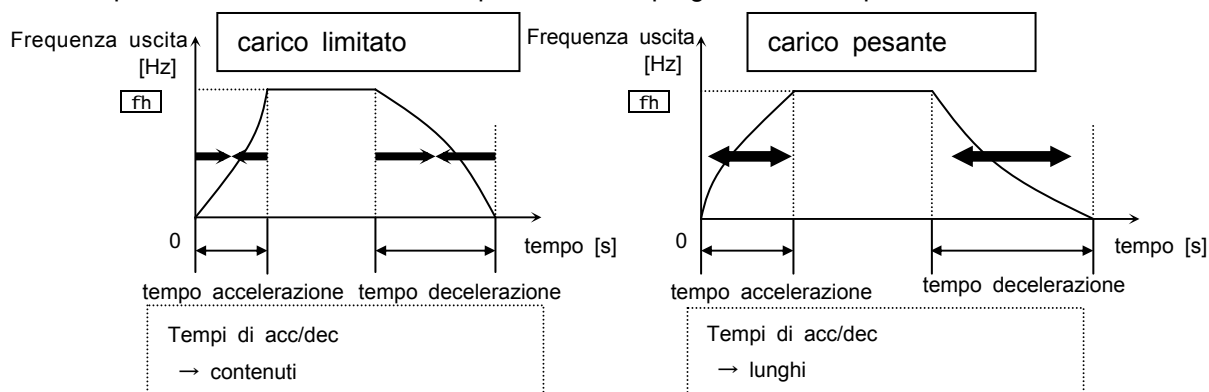
· **Funzione**

1)Il tempo di accelerazione acc è il tempo impiegato dall'inverter per accelerare da 0 al valore di frequenza in Fh

2)Il tempo di decelerazione dec è il tempo impiegato per decelerare dal valore di frequenza Fh a 0.

5.1.1 Accelerazione/Decelerazione automatica

In questa modalità, i tempi di accelerazione e decelerazione sono cambiati automaticamente in funzione del carico. au1 = 1

＊ I tempi di accelerazione e decelerazione automatici possono variare in un range compreso tra 1/8 e 8 volte i tempi di acc/dec programmati nei parametri acc e dec.

Programmare il parametro au1 (acc/dec automatiche) a 1 (abilitato).

[modifica parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
au1	Acceleraz./deceleraz. automatica	0: Acc/Dec manuale 1: abilitato (regolazione automatica)	0

☆Quando questa funzione è attivata, i tempi di acccelerazione e decelerazione variano automaticamente in funzione del carico. Non è quindi idonea in applicazioni in cui sia importante avere un tempo di rampa costante .

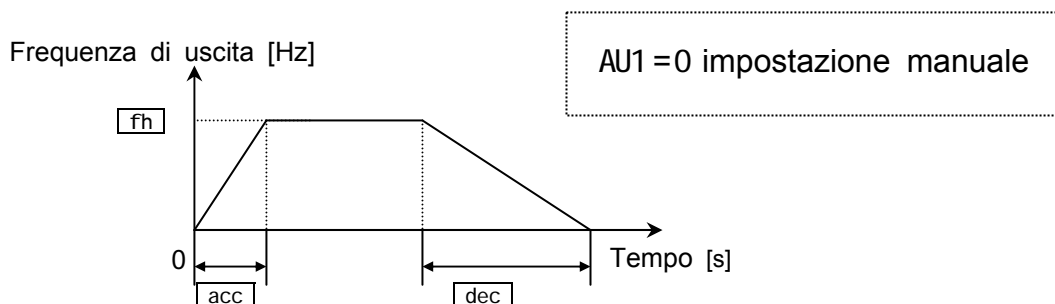
☆Se, prima di attivare la funzione, vengono programmati i valori di acc e dec ideali in una situazione di carico medio sulla macchina, si otterrà una migliore gestione della funzione.

☆Prima di programmare questa funzione, collegare il motore all'inverter.

[Procedura di attivazione della funzione]

Tasto	Display LED	Funzione
	0.0	Il display indica la frequenza in uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per richiamare il parametro au1
ENT	0	Premere il tasto ENTER per leggere il valore nel parametro
▲	1	Cambiare il parametro al valore 1 (attiva la funzione di acc/dec automatica premendo il tasto △)
ENT	1⇔au1	Premere il tasto ENTER per confermare la modifica

5.1.2 Impostazione manuale dei tempi di acc/dec

Questa sezione descrive come programmare manualmente i tempi di accelerazione e decelerazione del motore

[programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
acc	Tempo accelerazione #1	0.1 (vedi nota.) ~ 6000 [s]	Dipende dal modello
dec	Tempo decelerazione #1	0.1 (vedi nota.) ~ 6000 [s]	Dipende dal modello

Nota) Il valore minimo di decelerazione impostabile, in fabbrica è programmato a 0.1s. Può essere impostato a valori differenti (da 0.01 a 10s) cambiando il parametro f508 (Valore minimo impostabile per i tempi di accelerazione/decelerazione)

→ Vedere 6.23.3 per i dettagli.

☆ Se i tempi di accelerazione e decelerazione sono troppo corti, per l'applicazione alla quale l'inverter è destinato, questi tempi potrebbero essere automaticamente estesi da una delle funzioni di protezione dell'inverter (controllo stallo da sovracorrente o sovratensione). Inoltre, se i tempi sono troppo corti, si potrebbe generare un allarme di sovracorrente o sovratensione.
(Vedere sez. 12.1 per dettagli.)

5.2 Incremento della coppia/funzione di risparmio energetico

au2 : Impostazione automatica modalità V/f

· **Funzione**

Questo parametro consente di selezionare la modalità di controllo V/f ottimale per ogni applicazione attivando al contempo la funzione di auto tuning (on line) consentendo al motore di generare una maggiore coppia, rilevandone le principali caratteristiche elettriche . Le modalità selezionabili sono:

· **Caratteristica a coppia costante (V/f lineare) (impostazione di fabbrica)**
· **Boost di coppia automatico in avviamento + auto-tuning**
· **Controllo Vettoriale ad anello aperto (in velocità) + auto-tuning**
· **Funzione di risparmio energetico automatico + auto-tuning**

Nota) Con il parametro Pt è possibile selezionare altre modalità
=> Vedere 5.10 per dettagli.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
au2	Impostazione automatica modalità V/f	0: (0 è sempre indicato.) 1: Boost automatico + auto tuning 2: Controllo Vettoriale anello aperto + auto-tuning 3: Risparmio energetico + auto-tuning	0

Note) Il parametro ritorna a 0 dopo aver effettuato l'auto-tuning. Per verificare il valore (programmato), verificare la visualizzazione au2 in modo monitor. (vedere 8.1 per dettagli)

1) Per incrementare automaticamente la coppia in funzione del carico

Programmare il parametro au2 al valore 1 (boost automatico+autotuning).

In questa modalità, la corrente assorbita dal motore è continuamente monitorata in tutto il range di regolazione della velocità. La tensione di uscita dell'inverter viene automaticamente adattata al fine di assicurare al motore sempre una coppia adeguata.

Nota1) La stessa funzione può essere ottenuta programmando il parametro pt al valore 2 ed il parametro f400 anch'esso al valore 2. Vedi 5.10 per dettagli.

[procedura di programmazione]

Tasti	Display LED	Funzione
	0.0	L'inverter indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per leggere il primo parametro au1
▲	au2	Passare al parametro au2 premendo il tasto △ .
ENT	0	Premere il tasto ENTER per leggere il valore impostato
▲	1	Programmare il parametro al valore 1 tramite il tasto △
ENT	1⇔au2	Premere ENTER per memorizzare la modifica. Quindi au2 ed il nuovo valore sono mostrati alternativamente

Nota 2) Programmare au2 al valore1 causa che pt venga programmato a 2 automaticamente .

2) Controllo Vettoriale (Incremento coppia a bassa velocità e controllo dello scorrimento)

Programmare il parametro au2 al valore 2

Abilitando questa funzione, il motore esprime il massimo del suo potenziale massimizzando il valore di coppia espresso a bassa velocità. Inoltre le fluttuazioni della velocità del motore possono essere minimizzate assicurando maggiore stabilità. Questa modalità trova vantaggioso impiego in tutte le applicazioni, come nastri trasportatori ecc., ove è indispensabile un mantenimento costante della coppia al variare di velocità e carico.

[Procedura di programmazione]

Tasti	Display LED	Funzione
	0.0	L'inverter indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per leggere il primo parametro au1
▲	au2	Passare al parametro au2 premendo il tasto △ .
ENT	0	Premere il tasto ENTER per leggere il valore impostato
▲	2	Programmare il parametro al valore 2 tramite il tasto △
ENT	2⇔au2	Premere ENTER per memorizzare la modifica. Quindi au2 ed il nuovo valore sono mostrati alternativamente

Nota 1) La stessa funzione può essere ottenuta programmando il parametro pt al valore 3 ed il parametro f400 al valore 2. Vedi 5.10 per dettagli

Nota 2) Programmando au2 al valore 2 il parametro pt è automaticamente programmato al valore 3.

3) Modalità di risparmio energetico automatica

Programmare il parametro au2 al valore 3.

Abilitando questa modalità, la corrente in uscita dall'inverter è automaticamente limitata al valore minimo necessario in modo da introdurre un risparmio energetico .

[Procedura di programmazione]

Tasti	Display LED	Funzione
	0.0	L'inverter indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per leggere il primo parametro au1
▲	au2	Passare al parametro au2 premendo il tasto △ .
ENT	0	Premere il tasto ENTER per leggere il valore impostato
▲	3	Programmare il parametro al valore 3 tramite il tasto △
ENT	3⇔au2	Premere ENTER per memorizzare la modifica. Quindi au2 ed il nuovo valore sono mostrati alternativamente

Se il controllo vettoriale non da i risultati sperati...

1) se la coppia non è sufficiente vedi par. 3 sez. 6.22

2) se appare un errore di autotuning etn vedi par.3 in sez. 6.22

■ **Relazione tra il parametro au2 ed il parametro pt**

Il parametro di impostazione automatica au2 ha lo scopo di programmare,con un unico comando, i parametri pt ed il parametro di auto tuning f400. Quindi, impostando il parametro au2, si impostano altri parametri nella memoria dell'inverter.

		Parametri automaticamente modificati		
au2		pt		f400
0	0 è sempre indicato	-	Il valore di fabbrica è 0	-
1	Boost automatico + auto-tuning	2	Boost di coppia automatico	Tuning Eseguito Ritorna a 0 dopo l'operazione
2	Controllo Vettoriale + auto-tuning	3	Controllo vettoriale sensorless	Tuning Eseguito Ritorna a 0 dopo l'operazione
3	Risparmio energetico + auto-tuning	5	Funzione di risparmio energetico + auto tuning	Tuning eseguito Ritorna a 0 dopo l'operazione

4) Per incrementare la coppia manualmente (Controllo V/f costante)

L'inverter VF-P7/A7 ha questa impostazione di fabbrica.

Questa modalità consente di regolare manualmente il valore di coppia allo spunto.
Per ritornare a questa modalità dopo aver cambiato il parametro au2

Programmare il parametro pt al valore 0 (coppia costante con boost manuale)

=> vedere sez. 5.10

Note 1) Se è necessario incrementare la coppia del motore, aumentare il valore del parametro vb, boost di coppia di avviamento => vedere sez. 5.12

2) La caratteristica di coppia quadratica è impostabile con pt = 3 ed è efficace per l'utilizzo in applicazioni come pompe e ventilatori

=> vedere sez. 5.10

5.3 Selezionare la modalità di controllo

cmod : Metodo di controllo Marcia Avanti/Indietro

fmod : Metodo di controllo Velocità

· **Funzione**

Questi parametri consentono di selezionare la modalità di controllo dell'inverter (marcia, arresto, inversione e regolazione frequenza) tra le differenti possibilità, ovvero pannello di controllo, terminali di comando, comunicazione seriale ecc.

[programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
cmod	Modalità di controllo marcia.	0: Da terminali di comando F, R ecc. 1: Da pannello di controllo 2: Da comunicazione seriale opzionale 3: Da comunicazione seriale RS485 4: Da moduli di comunicazione esterni	0

[Valori impostabili]

0: **Da terminali di comando**
La marcia, l'arresto e l'inversione sono controllati dai morsetti di controllo.

1: **Da Pannello di controllo**
La marcia e l'arresto del motore sono comandati dalla pressione dei tasti e sul pannello di controllo.
(Inclusi MARCIA e ARRESTO da un pannello di controllo esterno opzionale)

2: **Da comunicazione seriale opzionale**
Il controllo di marcia del motore è effettuato tramite le interfaccie di comunicazione seriale RS232 o RS485 opzionali

3: **Da comunicazione seriale RS485**
Il controllo di marcia del motore è effettuato tramite la porta RS485 dell'inverter .

4: **Da moduli di comunicazione esterni**
Il controllo di marcia del motore è gestito da moduli di comunicazione esterni

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
fmod	Metodo di controllo velocità	1: VI (0-10Vcc)/II (4-20mA) 2: RR (potenziometro/ingresso 0-10Vcc) 3: RX (+/- 10Vcc) 4: RX2 (ingresso in tensione) (opzionale) 5: Pannello di controllo 6: Ingresso opzionale BCD/Binario 7: Interfaccia seriale opzionale (FA01) 8: Interfaccia seriale RS485 di serie(FA05) 9: Interfaccie di comunicazione esterne(FA07) 10: Motopotenziometro UP/DOWN 11: Ingresso treno di impulsi (opzionale)	2

[valori impostabili]

1: Ingresso VI/II
Il riferimento di frequenza è impostato tramite ingressi analogici (terminale VI: 0-10V o terminale II: 4-20 mAcc).

2: Ingresso RR
Il riferimento di frequenza è impostato tramite ingresso analogico (terminale RR: 0-10V).

3: Ingresso RX
Il riferimento di frequenza è impostato tramite ingresso analogico (terminale RX: da 0 a +/-10 Vcc (o +/-5 Vcc)).

4: Ingresso RX2
Il riferimento di frequenza è impostato tramite ingresso analogico (terminale RX2 (opzionale): da 0 a +/-10 Vcc (+/-5 Vcc)).

5: Pannello di controllo
La frequenza viene modificata tramite i tasti ▲ ▼ sul pannello di controllo o tramite un pannello remoto opzionale

6: Ingresso Binario/BCD
La velocità è impostata tramite un ingresso 12-16 bit binario (opzionale) o BCD

7: Interfaccia seriale opzionale
La velocità è impostata tramite comunicazione seriale con interfacce opzionali RS232/TTL e RS485/TTL. L'indirizzo al quale inviare il valore di frequenza è FA01

8: Interfaccia seriale RS485 di serie
La velocità è impostata tramite interfaccia seriale RS485 di serie.
L'indirizzo al quale inviare il valore di frequenza è FA00

9: Interfacce di comunicazione esterne
Il riferimento di velocità è fornito tramite le interfacce esterne TOSLINE F10 ed S20 opzionali.

10: Motopotenziometro UP/DOWN
La frequenza è impostata tramite l'attivazione di due ingressi digitali programmati con la funzione UP/DOWN (aumenta/diminuisci) (vedi sez. 7.2).

11: Ingresso treno di impulsi
Il riferimento di frequenza è impostato da un treno di impulsi a frequenza variabile. (opzionale)

☆ Sono disponibili le seguenti schede opzionali.

- RS232C (Modello: RS2001Z)
- RS485 (Modelli: RS4001Z - RS485TB e RS 4002Z) - fino a 64 inverters collegabili
- TOSLINE-F10M/TOSLINE-S20
- Device Net
- ProfiBus

☆ Le funzioni dei seguenti ingressi (vedere 7.2) sono sempre attive indifferentemente dallo stato dei parametri cmod ed fmod.

- RESET (Assegnato al morsetto RES in fabbrica ed attivo solo in caso di allarme)
- Terminale di standby (assegnato al morsetto ST in fabbrica)
- Terminale di arresto di emergenza

☆ I parametri cmod e fmod non possono essere modificati con inverter in marcia.

■ Funzionamento con velocità prefissate in memoria

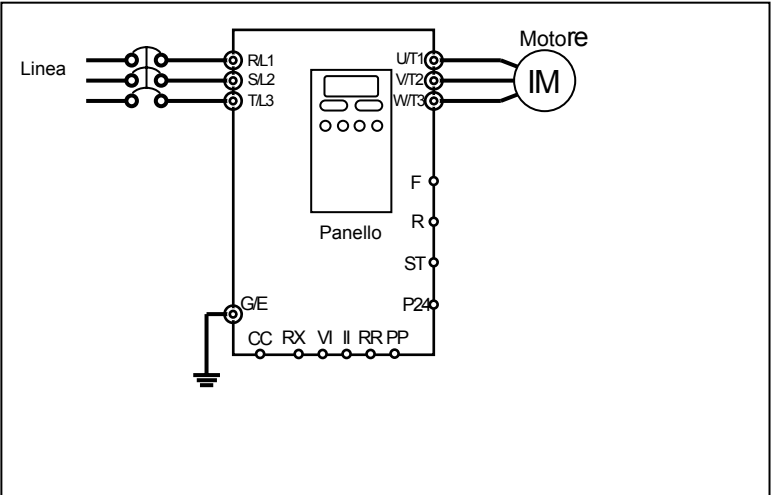
cmod : programmare questo parametro a 0 (terminal board).
fmod : Qualsiasi impostazione è valida

1) Gestire marcia/arresto e freqeuenza con il pannello di controllo locale

Nome	Funzione	Valore
Cmod	Metodo di controllo marcia	1(da pannello)
Fmod	Metodo di controllo frequenza	5(da pannello)

[Marcia/Arresto]: Premere i tasti RUN STOP sul pannello.

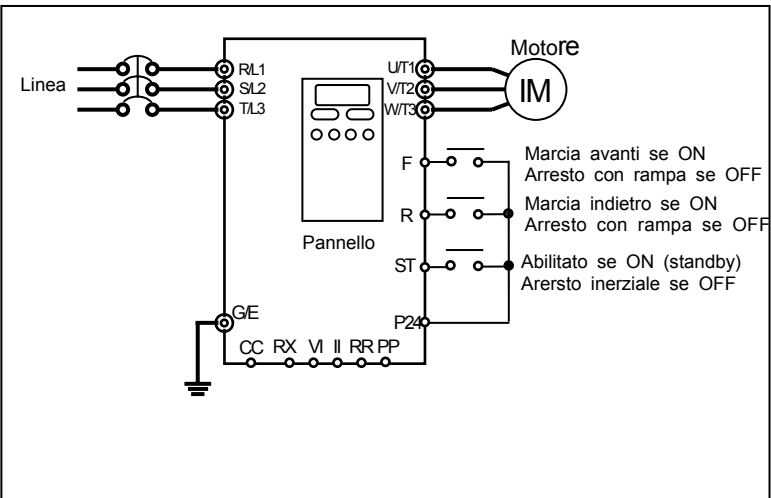
*Per invertire il senso di rotazione, modificare il valore del parametro fr

[Frequenza.]: Utilizzare i tasti ▲ ▼ per modificare la frequenza di uscita

Per memorizzare la frequenza premere il tasto ENT. Il display indicherà fc a confermare la memorizzazione.

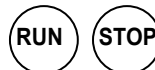
2) Per controllare l'inverter (marcia/arresto/inversione e arresto inerziale) tramite comandi esterni e modificare la frequenza con il pannello operativo

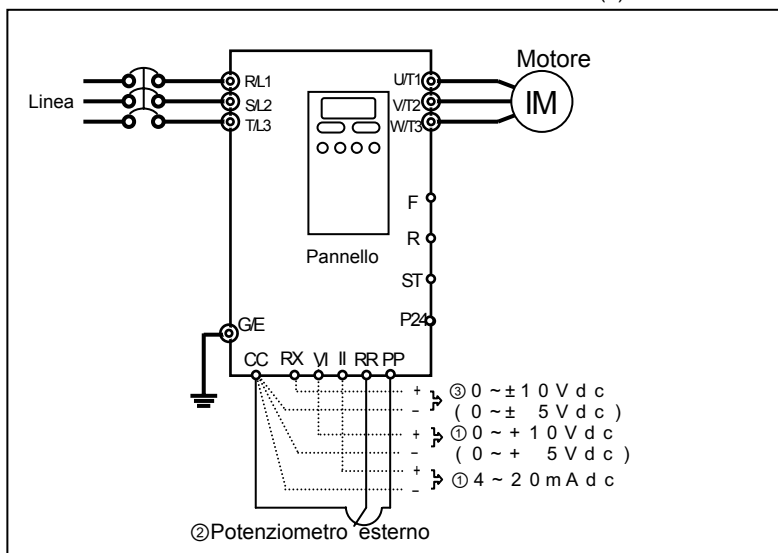
Nome	Funzione	Valore
Cmod	Metodo di controllo marcia	0(da terminali)
Fmod	Metodo di controllo frequenza	5(da pannello)

[Marcia/Arresto]: Tramite attivazione o disattivazione dei terminali F, R e ST (abilitazione generale)

[Frequenza]: Utilizzare i tasti ▲ ▼ per modificare la frequenza di uscita

★Nel caso in cui gli ingressi F ed R siano abilitati contemporaneamente è possibile scegliere se l'inverter deve invertire il senso di rotazione o arrestare la marcia. => Vedere 6.2.2.

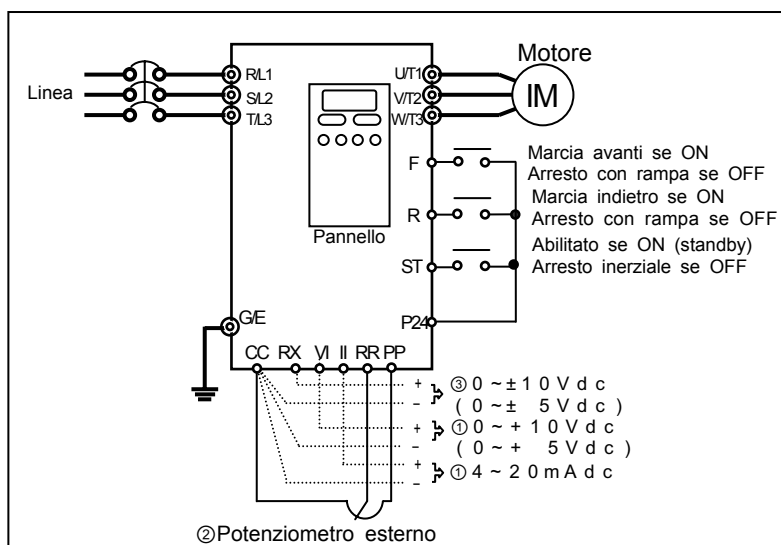
★Per memorizzare la frequenza premere il tasto ENT. Il display indicherà fc a confermare la memorizzazione.

3) Marcia, arresto, inversione da pannello operativo ed impostazione frequenza da segnali esterni analogici o digitali

Nome	Funzione	Valore
cmod	Metodo di controllo marcia	1(pannello)
fmod	Metodo di controllo frequenza	1(VI/II) 2(RR) 3(RX)

[Marcia/Arresto]: Premere i tasti RUN STOP sul pannello.
*Per invertire il senso di rotazione, modificare il valore del parametro fr
[Frequenza]: Tramite segnali esterni
(1) VI: 0 - +10 Vcc (o 0 - +5 Vcc) II: 4 - 20 mAcc
(2) RR: Potenziometro / 0 - +10 Vcc (0 - +5 Vcc)
(3) RX: 0 to +/-10 Vcc (0 to +/-5 Vcc)

※Altre possibilità di controllo
4: RX2 (in tensione) (optional)*
6: 12/16-bit ingresso binario (optional)*
7: Comunicazione seriale (optional)*
8: Comunicazione seriale RS485
9: Moduli di comunicazione (optional)*
10: Motopotenziometro
11: Treno di impulsi
∗In questi casi è necessario utilizzare un modulo opzionale.

4) Marcia, arresto, inversione ed impostazione frequenza da segnali esterni analogici o digitali

Nome	Funzione	Valore
cmod	Metodo di controllo marcia	0(terminali)
fmod	Metodo di controllo frequenza	1(VI/II) 2(RR) 3(RX)

[Marcia/Arresto]: Tramite attivazione o disattivazione dei terminali F, R e ST (abilitazione generale)
[Comando di velocità]: Da segnali esterni
[Frequenza]: Tramite segnali esterni
(1) VI: 0 - +10 Vcc (o 0 - +5 Vcc) II: 4 - 20 mAcc
(2) RR: Potenziometro / 0 - +10 Vcc (0 - +5 Vcc)
(3) RX: 0 - +/-10 Vcc (0 - +/-5 Vcc)

Nel caso in cui gli ingressi F ed R siano abilitati contemporaneamente è possibile scegliere se l'inverter deve invertire il senso di rotazione o arrestare la marcia. => Vedere 6.2.2.

※Altre possibilità di controllo
4: RX2 (in tensione) (optional)*
6: 12/16-bit ingresso binario (optional)*
7: Comunicazione seriale (optional)*
8: Comunicazione seriale RS485
9: Moduli di comunicazione (optional)*
10: Motopotenziometro
11: Treno di impulsi
∗In questi casi è necessario utilizzare un modulo opzionale.

5.4 Programmare e calibrare le uscite analogiche

fmsl : **Selezione funzione uscita analogica FM**

fm : **Calibratura uscita analogica FM**

f670 : **Selezione funzione uscita analogica AM**

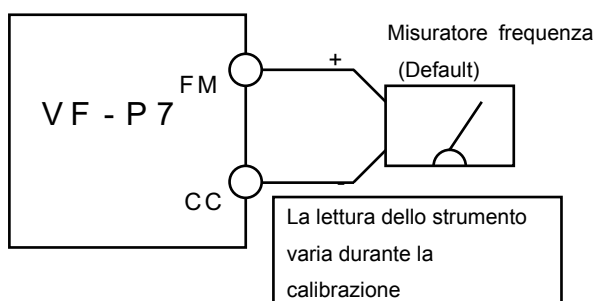
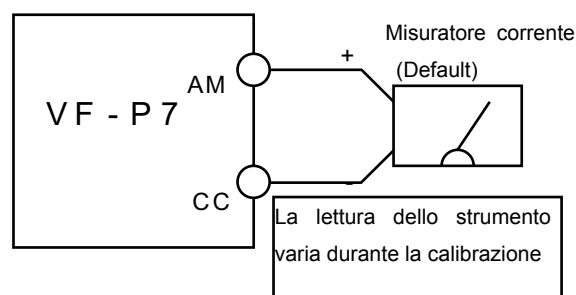
f671 : **Calibratura uscita analogica AM**

· **Funzione**

I terminali AM ed FM generano segnali di uscita analogici.
Utilizzare strumenti in grado di visualizzare segnali in tensione 0-10Vcc.

Per calibrare il valore del segnale analogico sui terminali FM o AM utilizzare rispettivamente i parametri FM e F671

Collegare gli strumenti come sotto

< Connessione a FM >

< Connessione ad AM >

[Parametri relativi al terminale FM]

Nome	Funzione	Range di variazione	Livello di regolazione	In Fabbrica
fmsl	Selezione funzione uscita analogica FM	0: Frequenza in uscita 1: Riferimento di frequenza 2: Corrente uscita 3: Tensione sul bus CC 4: Tensione di uscita 5: Frequenza di uscita compensata 6: Feedback di velocità in tempo reale 7: Feedback di velocità con filtro 1 sec. 8: Coppia motore 9: Riferimento di coppia 10: Riferimento interno di coppia 11: Corrente indotta (coppia) 12: Corrente di eccitazione 13: Livello di feedback PID 14: Fattore di sovraccarico motore (OL2) 15: Fattore di sovraccarico inverter (OL1) 16: Fattore di sovraccarico PBr (resistore di frenatura) (PBrOL) 17: Fattore di carico PBr (carico impulsivo) 18: Potenza assorbita dalla rete 19: Potenza fornita al motore 20: Corrente di uscita di picco 21: Tensione picco Bus CC 22: Simulazione velocità encoder motore 23: Impulsi di posizionamento 24: Ingresso RR 25: Ingresso VI/II 26: Ingresso RX 27: Ingresso RX2 28: Uscita FM 29: Uscita AM 30: Uscita fissa per calibrazione	(a) (a) (b) (b) (b) (a) (a) (a) (b) (b) (b) (b) (b) (a) (c) (c) (c) (c) (e) (e) (b) (b) (d) (d) (c) (c) (c) (c) (c) (c) -	0
fm	Calibrazione uscita FM	-		-

[Parametri relativi al terminale AM]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f670	Selezione funzione uscita AM	Come fmsl (29: disabilitato)	2
f671	Calibrazione uscita AM	-	-

■ Risoluzione

Entrambe le uscite FM ed AM hanno risoluzione massima 1/1024.

★Con le impostazioni di default, l'uscita FM fornisce un segnale di circa 16V quando la frequenza di uscita raggiunge 80Hz. Il terminale AM fornisce un uscita di circa 16V quando la corrente di uscita è pari al 150% della nominale

■ Calibrare l'uscita con inverter non in marcia

Se è complesso calibrare l'uscita analogica durante il funzionamento dell'inverter, è possibile effettuare questa operazione con motore non in marcia.
E' possibile calibrare le uscite analogiche per le grandezze selezionate con i parametri fmsl e f670. Fare riferimento alla tabella della pagina seguente per la procedura di calibrazione.

Livelli di regolazione:

(a): La tensione sulle uscite FM/AM raggiunge il 100% quando la frequenza di uscita è pari a fh.
(b): La tensione sulle uscite FM/AM raggiunge il 100% se la variabile raggiunge il 150% del suo valore
(c): La tensione sulle uscite FM/AM raggiunge il 100% se la variabile raggiunge il 100% del suo valore
(d): Uscita speciale (vedere il manuale di istruzioni per lo strumento applicabile.)
(e): La tensione sulle uscite FM/AM raggiunge il 100% quando la potenza elettrica è pari a

√ 3 * 200V(400V) * (corrente nominale inverter).

[Esempio di calibrazione dell'uscita analogica FM]

*Prima di procedere alla calibrazione, azzerare lo strumento visualizzatore

Tasto	Display LED	Funzione
-	60.0	Il display indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per richiamare il primo parametro AU1
▲ ▼	fm	Selezionare fm premendo i tasti △ o ▽
ENT	60.0	Premere ENTER. Il display mostra la frequenza di uscita.
▲ ▼	60.0	Calibrare l'uscita tramite i tasti △ o ▽ Durante questa operazione, la visualizzazione sul display rimane costante ★Prima che lo strumento cominci a cambiare indicazione, potrebbe passare qualche secondo
ENT	60.0⇔fm	Premere ENTER per terminare la calibrazione
MON	60.0	Premere il tasto MON per ritornare alla visualizzazione della frequenza di uscita

★Le uscite FM ed AM possono essere usate simultaneamente con due strumenti

[Esempio: Procedura di programmazione dell'uscita AM con inverter in stand by.]

Tasto	Display LED	Funzione
-	0.0	Il display indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per richiamare il primo parametro AU1
▲ ▼	f6--	Selezionare f6-- premendo i tasti △ o ▽
ENT	f600	Premere Enter per entrare nel gruppo f600.
▲ ▼	f670	Ricercare il parametro f670, selezione funzione uscita AM, tramite il tasto △ .
ENT	2	Premere ENTER per leggere l'attuale valore del parametro
▲	30	Programmare il parametro a 30 (uscita fissa per calibrazione) premendo il tasto △
ENT	30⇔f670	Premere ENTER per memorizzare il cambiamento
▼	f671	Selezionare il parametro f671, calibrazione uscita AM, tramite il tasto △
ENT	100	Premere ENTER per leggere il valore attuale nel parametro.
▲ ▼	100	Calibrare l'uscita con i tasti △ o ▽ fino a raggiungere un valore equivalente al 150% della corrente nominale dell'inverter (programmazione di default) Durante questa operazione, la visualizzazione sul display rimane costante ★Prima che lo strumento cominci a cambiare indicazione, potrebbe passare qualche secondo
ENT	100⇔f671	Premere ENTER per terminare la calibrazione
▼ ENT ▼ ENT	f670 30 2 f670⇔2	Ricercare il parametro f670, selezione funzione uscita AM, tramite il tasto △ . Premere ENTER per visualizzare il valore del parametro. Riportare il valore a 2 (corrente di uscita). Premere ENTER per memorizzare il nuovo valore
MON	0.0	Premere il tasto MON 3 volte per tornare alla visualizzazione iniziale della frequenza.

5.5 Impostazioni di fabbrica

typ : Reset a impostazioni standard

· **Funzione**

Questo parametro consente di ripristinare alcune condizioni originali di funzionamento dell'inverter, di resettarne i parametri ai valori di fabbrica o a valori predefiniti o di effettuare impostazioni multiple a valori di programmazione standard.

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
typ	Reset a impostazioni standard	0: - 1: Impostazioni standard 50Hz 2: Impostazioni standard 60 HZ 3: Impostazioni di fabbrica 4: Reset memoria allarmi 5: Reset timer di funzionamento 6: Inizializzazione CPU 7: Memorizzazione lista parametri utente 8: Reset ai valori parametri utente	0

★Questo parametro consente la modifica di altri parametri in memoria.
★Questo parametro non può essere modificato con inverter in marcia.
★Si può visualizzare l'ultimo valore assunto dal parametro typ nella modalità MONITOR (vedere 8.1 per dettagli)

[Programmazione]

[Impostazioni standard 50Hz (typ = 1)]
Programmando il parametro typ al valore 1, tutti i seguenti parametri vengono impostati al valore 50Hz.

· Frequenza massima fh: 50Hz
· Freq. nominale motore #1 vl: 50Hz
· Freq. nominale motore #2 f170: 50Hz
· Freq. nominale motore #3 f174: 50Hz
· Freq. nominale motore #4 f178: 50Hz
· Limite massimo frequenza UL: 50Hz
· LImite freq. avanti in contr. coppia f426: 50Hz
· LImite freq. avanti in contr. coppia f428: 50Hz
· Freq. funz. automatico basso carico f341: 50Hz
· Frequenza di by-pass f355: 50Hz
· Frequenza al livello max segnale VI/II f204: 50Hz
· Frequenza al livello max segnale RR f213: 50Hz
· Frequenza al livello max segnale RX f219: 50Hz
· Frequenza al livello max segnale RX2 f225: 50Hz
· Frequenza al livello max segnale BIN: 50Hz
· Freq. al livello max treno di impulsi f237: 50Hz
· Freq. al livello max com. seriale f814: 50Hz

[Impostazioni standard 60Hz (typ = 2)]
Programmando il parametro typ al valore 2, tutti i seguenti parametri vengono impostati al valore 60Hz.

· Frequenza massima fh: 60Hz
· Freq. nominale motore #1 vl: 60Hz
· Freq. nominale motore #2 f170: 60Hz
· Freq. nominale motore #3 f174: 60Hz
· Freq. nominale motore #4 f178: 60Hz
· Limite massimo frequenza UL: 60Hz
· LImite freq. avanti in contr. coppia f426: 60Hz
· LImite freq. avanti in contr. coppia f428: 60Hz
· Freq. funz. automatico basso carico f341: 60Hz
· Frequenza di by-pass f355: 60Hz
· Frequenza al livello max segnale VI/II f204: 60Hz
· Frequenza al livello max segnale RR f213: 60Hz
· Frequenza al livello max segnale RX f219: 60Hz
· Frequenza al livello max segnale RX2 f225: 60Hz
· Frequenza al livello max segnale BIN: 60Hz
· Freq. al livello max treno di impulsi f237: 60Hz
· Freq. al livello max com. seriale f814: 60Hz

[Impostazioni di fabbrica (typ = 3)]

Programmando il parametro TYP al valore 3, tutti i parametri tornano ai valori di fabbrica. Quando questo parametro è impostato a 3, init viene mostrato per un momento, quindi il display torna alla visualizzazione standard (off or 0.0). Notare che questa procedura resetta anche gli allarmi memorizzati.

[Reset memoria allarmi (typ = 4)]

Programmando typ al valore 4, tutti gli allarmi in memoria (4) vengono resettati.
(Non viene modificato alcun parametro.)

[Reset timer di funzionamento (typ = 5)]

Programmando typ al valore 5, il timer cumulativo di funzionamento viene azzerato

[Inizializzazione CPU (typ = 6)]

Quando si verifica un errore di "tipologia anomala CPU" (etyp), è possibile resettare l'allarme impostando typ a 6 . Questa funzione serve per riformattare la scheda CPU dopo che questa è stata sostituita. Con questa operazione tutti i parametri vengono resettati ai valori di default.

[Memorizzazione della lista parametri utente (typ= 7)]

Programmando typ al valore 7, l'attuale set di parametri in uso nell'inverter viene memorizzato.

[Reset ai valori parametri utente (typ = 8)]

Programmando typ al valore 8, tutti i parametri dell'inverter tornano ai valori dei parametri salvati impostando typ al valore 7.

5.6 Selezione senso di rotazione motore (da pannello locale)

fr : Selezione senso di rotazione

· **Funzione**
Questo parametro consente di impostare il senso di rotazione del motore quando questo è avviato o arrestato tramite i tasti RUN e STOP sul pannello di controllo. Quindi solo quando il parametro cmod è impostato a 1.

■ Programmazione parametro

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
fr	Selezione senso di rotazione	0: Marcia avanti 1: Marcia indietro	0

★Il senso di rotazione del motore può essere visualizzato in modalità monitor .

fr-f: Avanti, fr-r: Indietro => Vedere 8.1

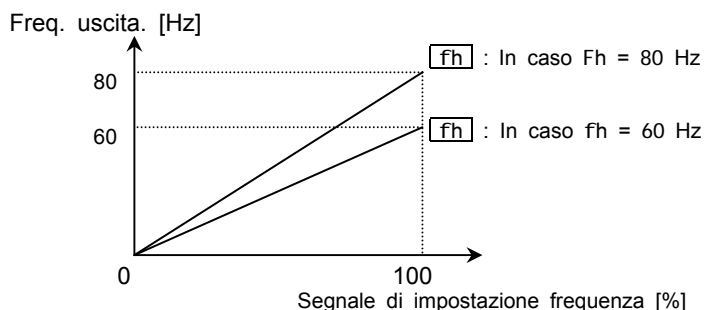
★Quando è utilizzato il controllo da terminali esterni, allora F ed R stabiliscono il senso di rotazione. In particolare

F attivato: Marcia Avanti
R attivato: Marcia indietro

★Se F e R sono contemporaneamente attivi, allora la priorità l'avrà la marcia indietro. Modificare il parametro F105 per cambiare questa logica

5.7 Frequenza massima

fh : Frequenza massima assoluta

· **Funzione**
1) Questo parametro consente di programmare il valore massimo assoluto della frequenza di uscita dell'inverter
2) Questo parametro è il riferimento per il calcolo dei tempi di Accelerazione e Decelerazione.

· Programmare il valore nel rispetto del massimo ammissibile dal motore.
· La frequenza massima non può essere modificata durante la marcia.

★Quando si incrementa fh, modificare di conseguenza anche il parametro UL.

Programmazione Parametro

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
fh	Freq. max assoluta	30.0～400 [Hz]	80.0

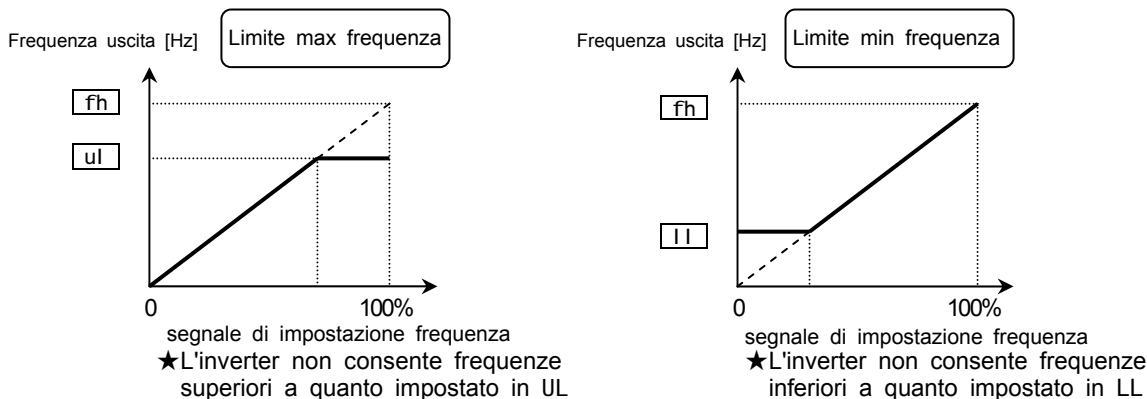
5.8 Limiti di frequenza massimo e minimo

ul : Limite massimo frequenza

ll : Limite minimo frequenza

· **Funzione**

Questi parametri consentono di impostare i limiti massimi e minimi di regolazione della frequenza

segnale di impostazione frequenza
★L'inverter non consente frequenze inferiori a quanto impostato in LL

■ Programmazione parametro

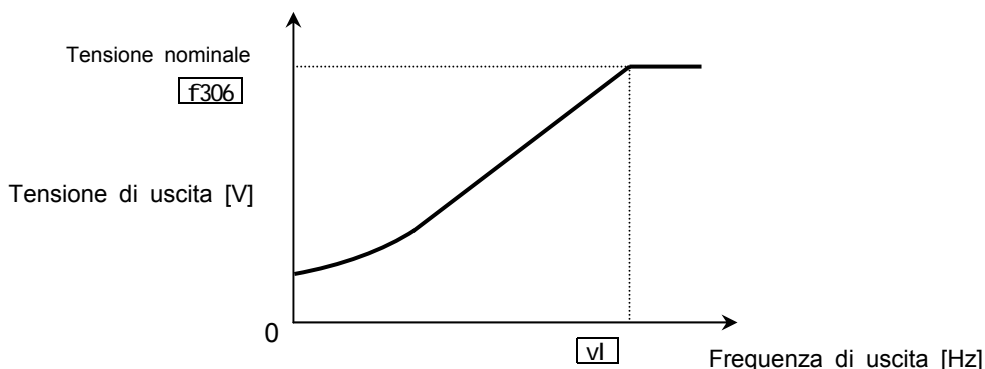
Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
ul	Limite massimo frequenza	ll ~ fh	50.0
ll	Limite minimo frequenza	0.0 ~ ul	0.0

5.9 Frequenza di base

vl : Frequenza nominale motore #1

· Funzione

Questa funzione consente di impostare la frequenza di base, cioè la frequenza alla quale l'inverter eroga la massima tensione di uscita, corrispondente in genere alla nominale

Nota) Parametro fondamentale per definire l'area di funzionamento a coppia costante

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
vl	Frequenza nominale motore #1	25 ~ 400 [Hz]	50

5.10 Modalità di controllo motore

pt : Selezione modalità controllo motore

· Funzione

Gli inverters VF-A7/P7 dispongono delle seguenti modalità di controllo V/f:

- Caratteristica a coppia costante
- Caratteristica a coppia variabile
- Incremento automatico della coppia in avviamento *1
- Controllo vettoriale di flusso senza sensori (velocità) *1
- Incremento automatico della coppia + risparmio energetico automatico
- Controllo vettoriale di flusso senza sensori + risparmio energetico automatico *1
- Curva V/f definibile in 5 punti
- Controllo vettoriale senza sensori (con commutazione coppia/velocità)
- Controllo vettoriale ad anello chiuso (con commutazione coppia/velocità)
- Controllo vettoriale ad anello chiuso (con commutazione posizione/velocità)

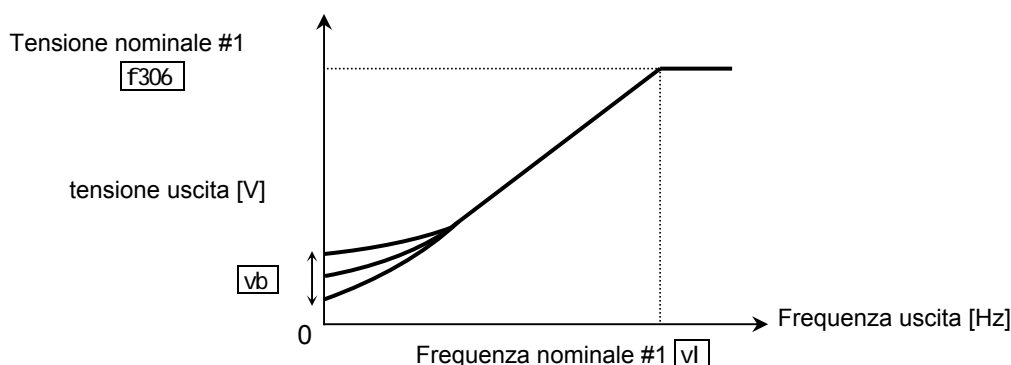
(*1) Il parametro di impostazione automatica AU2 consente di impostare automaticamente questi parametri e di effettuare l'auto-tuning del motore

■ Programmazione parametro

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
pt	Selezione modalità controllo motore	0: Coppia costante (V/f lineare) 1: Coppia quadratica per pompe e ventilatori 2: Boost di coppia in avviamento automatico 3: Controllo vettoriale sensorless (velocità) 4: Boost automatico+funzione di risparmio energetico 5: Controllo vettoriale sensorless+risparmio energetico 6: Curva V/f definibile in 5 punti 7: Controllo vettoriale sensorless (velocità/coppia selez.) 8: Controllo vettoriale anello chiuso (velocità/coppia selez.) 9: Controllo vettoriale anello chiuso (velocità/posizione)	0

1) Caratteristica a coppia costante (Utilizzo normale)

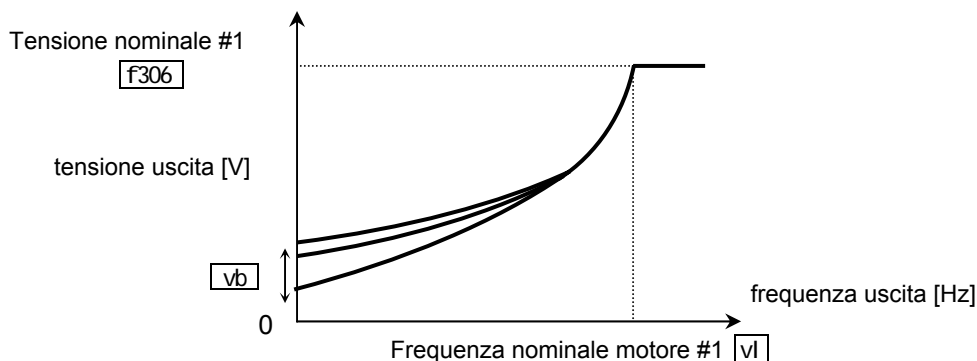
[Programmare il parametro Pt a 0 (V/f lineare)]

Normalmente questa caratteristica è utilizzata per carichi come linee di movimentazione, gru ecc., dove la coppia espressa dal motore deve essere costante in tutto il range di variazione della velocità.

◎ Per incrementare la coppia di spunto, agire sul parametro vb

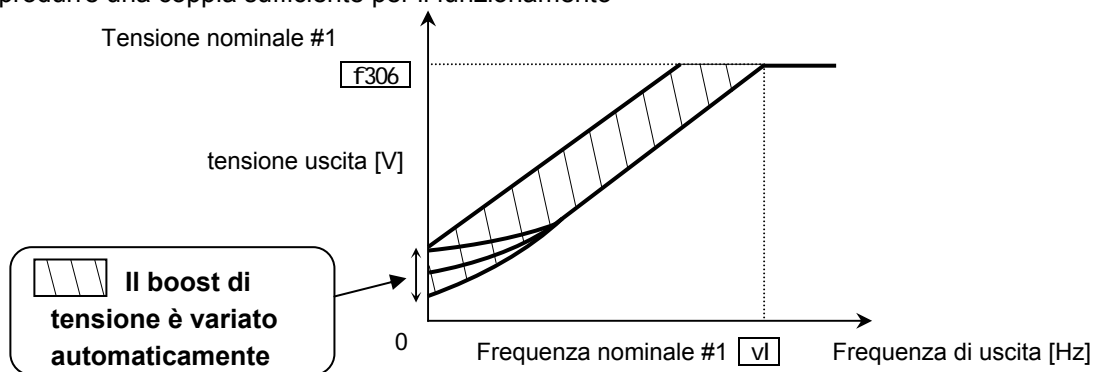
=> Vedere 5.1.2 per dettagli

2) Regolazione per pompe e ventilatori

[Programmare il parametro pt al valore 1 (coppia variabile)]

Questo metodo di controllo è utilizzato in applicazioni in cui la coppia è proporzionale al quadrato della velocità di rotazione, come pompe e ventilatori.

3) Per incrementare automaticamente la coppia di avviamento

[Programmare il parametro pt al valore 2 (Boost di coppia automatico).]

In questa modalità, la corrente assorbita dal motore è costantemente verificata, mentre la tensione di uscita viene automaticamente variata in modo che il motore possa sempre produrre una coppia sufficiente per il funzionamento

Nota) Alcuni carichi possono vibrare se questa funzione è attivata. In queste applicazioni, programmare il parametro pt a 0 (Curva V/f costante) e manualmente variare il valore del boost di tensione.

★ Questa modalità di controllo necessità di tuning del motore

1. Le costanti del motore possono essere impostate in diversi modi : Impostare il parametro au2 al valore 1. Con questo parametro, si può automaticamente attivare il controllo dei boost automatico ed effettuare l'auto-tuning del motore => Vedere 5.2.1 per dettagli.
2. Programmare il parametro F400 a 2. Le costanti del motore vengono rilevate automaticamente (Auto-tuning) => Vedere sez. 2 a 6.20 per dettagli.
3. Le costanti del motore possono essere impostate manualmente. => Vedere sez. 3 in 6.20 per dettagli.

4) Per incrementare la coppia a bassa frequenza e la precisione

[Programmare il parametro pt a 3 (controllo vettoriale sensorless)]

Nella modalità di controllo vettoriale il VF-P7/A7 consente al motore di esprimere una elevata coppia anche a bassissima frequenza. I vantaggi del controllo vettoriale sono di:

(1) Ottenere una coppia motore elevata
(2) Consentire al motore un funzionamento stabile anche a bassa frequenza
(3) Compensare lo scorrimento del motore a fronte di variazioni di carico
(4) Ottenere una coppia di partenza maggiore

★Questa modalità di controllo prevede la programmazione delle costanti motore

Le costanti del motore possono essere impostate in diversi modi :

1. Impostare il parametro au2 al valore 2. Con questo parametro, si può automaticamente attivare il controllo vettoriale sensorless ed effettuare l'auto-tuning del motore => Vedere 5.2.1) per dettagli.
2. Programmare il parametro F400 a 2. Le costanti del motore vengono rilevate automaticamente (Auto-tuning) => Vedere sez. 2 a 6.20 per dettagli.
3. Le costanti del motore possono essere impostate manualmente.
   => Vedere sez. 3 in 6.20 per dettagli.

[Procedura per programmare il parametro Pt al valore 3)]

Tasti,	Display LED	Funzione
	0.0	L'inverter indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per accedere al primo parametro
▲	pt	Raggiungere il parametro Pt con il tasto △ .
ENT	0	Premere il tasto ENT per visualizzare il valore memorizzato nel parametro (0 di default)
▲	3	Portare il parametro al valore 3 tramite il tasto △ .
ENT	3⇔pt	Premere il tasto ENTER per salvare le modifiche.

5) Per incrementare la coppia di avviamento risparmiando energia

[Programmare il parametro Pt a 4
(Boost di coppia automatico + risparmio energetico).]

In questa modalità, la corrente assorbita dal motore è costantemente verificata, mentre la tensione di uscita viene automaticamente variata in modo che il motore possa sempre produrre una coppia sufficiente per il funzionamento . Inoltre, la corrente di uscita viene regolata al valore minimo idoneo per l'applicazione, risparmiando quindi energia.

★Questa modalità di controllo prevede la programmazione delle costanti motore.

Le costanti motore possono essere impostate in uno dei seguenti modi:

1. Programmare il parametro F400 a 2. Le costanti del motore vengono rilevate automaticamente (Auto-tuning) => Vedere selez. 2 a 6.20 per dettagli.
2. Le costanti del motore possono essere impostate manualmente.
   => Vedere selez. 3 in 6.20 per dettagli.

6) Incrementare la coppia e la precisione risparmiando energia

[Programmare il parametro Pt a 5 (controllo vettoriale sensorless+risparmio energetico).]

Nella modalità di controllo vettoriale il VF-P7/A7 consente al motore di esprimere una elevata coppia anche a bassissima frequenza. I vantaggi del controllo vettoriale sono di:

(5) Ottenere una coppia motore elevata
(6) Consentire al motore un funzionamento stabile anche a bassa frequenza
(7) Compensare lo scorrimento del motore a fronte di variazioni di carico
(8) Ottenere una coppia di partenza maggiore

★**Questa modalità di controllo prevede la programmazione delle costanti motore**

Le costanti del motore possono essere impostate in diversi modi :

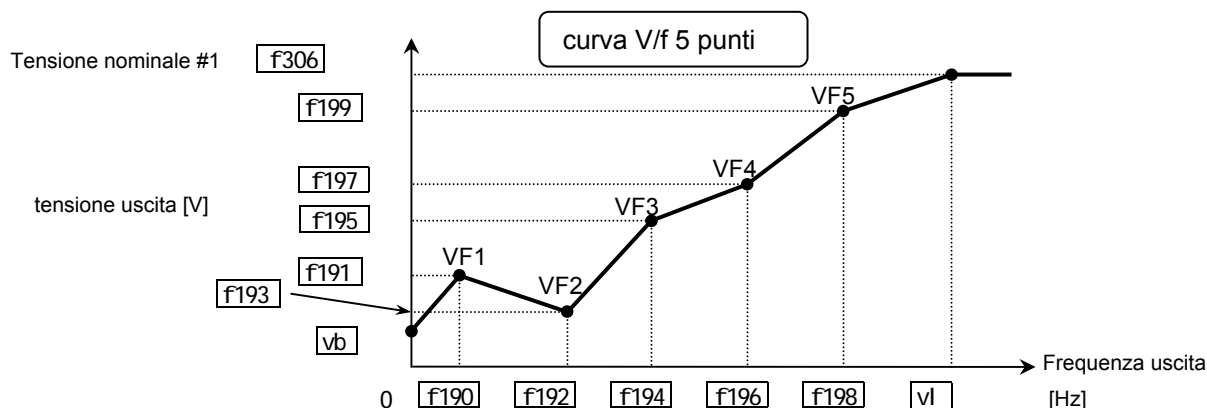
1. Impostare il parametro au2 al valore 3. Con questo parametro, si può automaticamente attivare la funzione di risparmio energetico ed effettuare l'auto-tuning del motore => Vedere 5.2.1) per dettagli.
2. Programmare il parametro F400 a 2. Le costanti del motore vengono rilevate automaticamente (Auto-tuning) => Vedere sez. 2 a 6.20 per dettagli.
3. Le costanti del motore possono essere impostate manualmente. => Vedere sez. 3 in 6.20 per dettagli.

7) Per impostare una curva V/f libera

[Programmare il parametro Pt a 6 (Curva V/f definibile in 5 punti).]

In questa modalità, sono disponibili al massimo 5 livelli di frequenza e 5 livelli di tensione corrispondenti per costruire una caratteristica Tensione/frequenza libera.

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f190	Frequenza punto VF1	0.0 ~ ul [Hz]	0
f191	Tensione punto VF1	0 ~ 100 [%]	0.0
f192	Frequenza punto VF2	0.0 ~ ul [Hz]	0
f193	Tensione punto VF2	0 ~ 100 [%]	0.0
f194	Frequenza punto VF3	0.0 ~ ul [Hz]	0
f195	Tensione punto VF3	0 ~ 100 [%]	0.0
f196	Frequenza punto VF4	0.0 ~ ul [Hz]	0
f197	Tensione punto VF4	0 ~ 100 [%]	0.0
f198	Frequenza punto VF5	0.0 ~ ul [Hz]	0
f199	Tensione punto VF5	0 ~ 100 [%]	0.0

Nota) Non programmare il boost di tensione vb a più del 5%, valori superiori potrebbero introdurre scompensi nei diversi tratti della curva

8) Per controllare la coppia

[Programmare il parametro Pt a 7 (controllo vettoriale sensorless (commutabile velocità/coppia)]

In questa modalità, la coppia espressa dal motore è controllata da un riferimento di coppia esterno. La velocità di rotazione del motore è determinata dalla relazione tra la coppia del motore e quella richiesta dal carico.

★Questa modalità di controllo prevede la programmazione delle costanti motore.

Le costanti motore possono essere impostate in uno dei seguenti modi:

1. Programmare il parametro F400 a 2. Le costanti del motore vengono rilevate automaticamente (Auto-tuning) => Vedere sez. 2 a 6.21 per dettagli.
2. Le costanti del motore possono essere impostate manualmente. => Vedere sez. 3 in 6.21 per dettagli.

9) Note sul controllo vettoriale

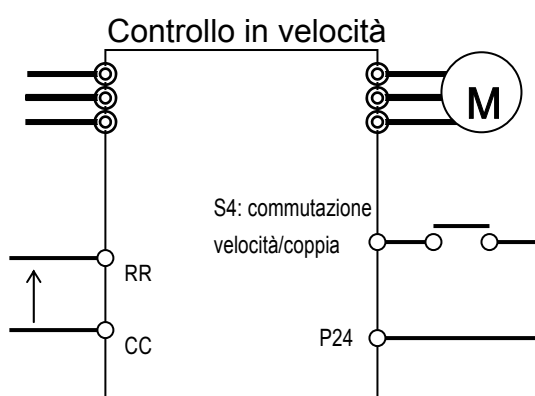
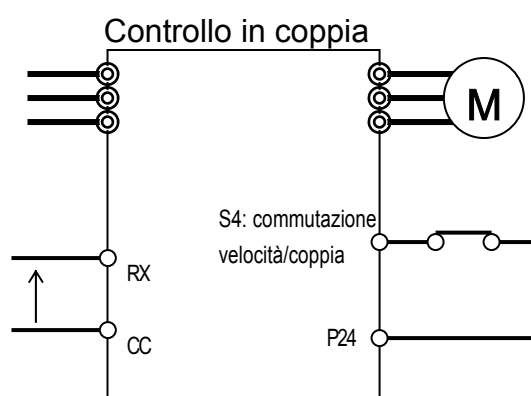
1) Il controllo vettoriale è efficace maggiormente nell'area di frequenza al di sotto della frequenza nominale del motore (indebolimento di campo).Oltre, questa funzione è meno efficace.
2) La frequenza nominale del motore deve essere compresa in un range tra 40 e 120 Hz nella modalità sensorless. Tra 25 e 120 Hz nella versione ad anello chiuso.
3) Utilizzare sempre un motore di potenza pari a quella dell'inverter o di una taglia inferiore
4) Usare motori con polarità comprese tra 2 e 16 poli
5) Con il controllo vettoriale può essere gestito un unico motore per volta.
6) Se possibile, evitare di utilizzare cavi di lunghezza superiore a 30 mt per il collegamento motore-inverter
7) Se tra inverter e motore è installata una reattanza, il controllo vettoriale potrebbe avere problemi e segnalare anomalie durante l'auto-tuning (Etn)

5.11 Commutazione tra controllo di velocità e di coppia

`pt` : **Selezione modalità controllo motore**

`f111` ~ `f118` : **Programmazione ingressi digitali da #1 a #8 (uno qualsiasi di questi ingressi è utilizzabile.)**

· **Funzione**
Tramite questi parametri si vuole commutare dalla modalità di controllo in velocità a quella in coppia con un ingresso programmabile o tramite comunicazione seriale

■ Commutazione velocità/coppia

Modo di controllo	Controllo in velocità (`pt` = 3, 5, 7, 8, 9)
Commutaz. Coppia/Vel.	S4 non attivo
Riferimento frequenza	RR-CC (default)

Modo di controllo	Controllo in coppia (`pt` = 7, 8)
Commutaz. Coppia/Vel.	S4 attivato
Riferimento coppia	RX-CC (default)

1) Programmazione del terminale di ingresso

Il terminale S4 è impostato di default come selezione n° 4 delle velocità prefissate.
Per utilizzarlo come segnale di commutazione tra le modalità di controllo velocità/coppia

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
`f118`	Programmazione ingresso digitale #8 (S4)	0 ~ 135	112

Nota 1) Se S4 è utilizzato per altre funzioni, usare un altro ingresso digitale.
2) La logica di attivazione/disattivazione può essere invertita programmando il parametro `a113`.

2) Selezione degli ingressi di comando **[riferimento di frequenza]**

Si utilizza l'ingresso selezionato tramite `fmod`. (Impostazione di default ingresso RR)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
`fmod`	Metodo di controllo frequenza	1: VI (0-10Vcc)/II (4-20mA) 2: RR (potenziometro/ingresso 0-10Vcc) 3: RX (+/- 10Vcc) 4: RX2 (ingresso in tensione) (opzionale) 5: Pannello di controllo 6: Ingresso opzionale BCD/Binario 7: Interfaccia seriale opzionale (FA01) 8: Interfaccia seriale RS485 di serie(FA05) 9: Interfacce di comunicazione esterne(FA07) 10: Motopotenziometro UP/DOWN 11: Ingresso treno di impulsi (opzionale)	2

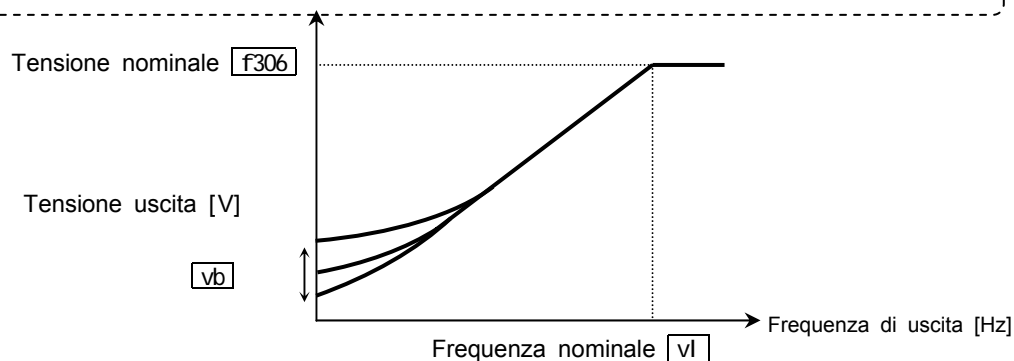
[riferimento di coppia]

E' valido il comando selezionato tramite il parametro f420. (di default ingresso RX)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
F420	Metodo di controllo coppia	1: VI (0-10Vcc)/II (4-20mA) 2: RR (potenziometro/ingresso 0-10Vcc) 3: RX (+/- 10Vcc) 4: RX2 (ingresso in tensione) (opzionale) 5: Pannello di controllo 6: Ingresso opzionale BCD/Binario 7: Interfaccia seriale opzionale 8: Interfaccia seriale RS485 di serie 9: Interfacce di comunicazione esterne	3

5.12 Boost di coppia manuale - Incremento coppia di spunto

vb : Boost di coppia manuale

· **Funzione**
Incrementando il valore di questo parametro è possibile aumentare l'intensità della coppia di avviamento del motore.

[Parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
vb	Boost di coppia manuale	0 ~ 30 [%]	Dipende dal modello

★Questo parametro è valido solo se Pt = 0 (V/f costante), 1 (coppia variabile) o 6 (curva V/f in 5 punti).

Nota 1) Il valore del boost è tarato di fabbrica ad un valore ottimale per il modello di inverter. Valori troppo elevati causano sovracorrenti in avviamento.

5.13 Programmare la termica elettronica di protezione motore

olm : **Selezione caratteristica protezione termica motore**

f600 : **Livello protezione termica #1**

f606 : **Frequenza di riduzione livello termica**

f607 : **Tempo di sovraccarico motore al 150%**

· **Funzione**
Questi parametri consentono di regolare l'intervento della protezione termica elettronica del motore (OL2).

■ Programmazione parametri

Nome	Funzione	Range di variazione				In fabbrica
olm	Selezione della caratteristica di protezione termica motore	Valore	Tipo motore	Protezione sovraccarico	Protezione stallo	0
		0	Motore standard	Protetto	non protetto	
		1		Protetto	Protetto	
		2		non protetto	non protetto	
		3		non protetto	Protetto	
		4	Motore servoventilato	Protetto	non protetto	
		5		Protetto	Protetto	
		6		non protetto	non protetto	
		7		non protetto	Protetto	
f600	Livello protezione termica #1	10 ~ 100 [%]				100

1) Programmare il parametro di selezione della caratteristica di protezione termica `olm` e Il livello di protezione termica #1 `f600`

Il paramtero `olm` è utilizzato per attivare/disattivare la funzione di protezione termica motore `OL2`

Spiegazione termini

Stallo da sovraccarico (stallo soft):

La funzione limita automaticamente la frequenza di uscita evitando che l'inverter attivi un allarme `ol2` quando un carico eccessivo è applicato al motore. Questa funzione consente all'inverter di continuare a funzionare mantenendo una frequenza di uscita commisurata alla coppia richiesta dal carico. La funzione è ideale in applicazioni a coppia variabile come pompe e ventilatori.

Nota) Non utilizzare questa funzione con applicazioni a coppia costante come nastri trasportatori ecc.)

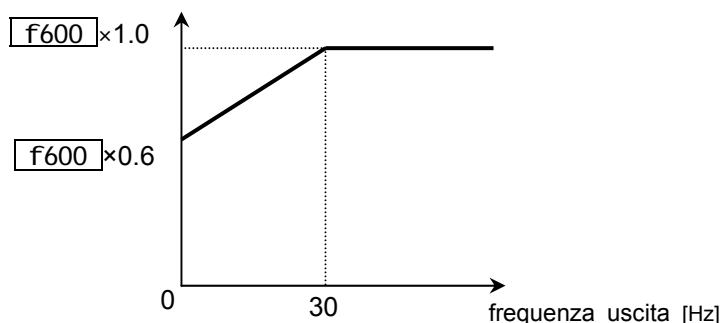
[comuni motori autoventilati]

Quando un normale motore autoventilato lavora a velocità inferiori alla nominale, la sua efficenza termica viene ridotta a causa della ridotta velocità di rotazione della ventola di raffreddamento. Per evitare il surriscaldamento del motore, la soglia di sovraccarico viene limitata

■ **Programmazione della caratteristica di protezione termica motore `olm`**

Valore	Protezione termica	Protezione stallo da sovraccarico
0	Protetto	Non protetto
1	Protetto	Protetto
2	non protetto	Non protetto
3	non protetto	Protetto

■ **Programmare il livello di protezione termica #1 `f600`**

Quando l'inverter controlla un motore avente corrente nominale inferiore al valore dell'inverter, è opportuno programmare nel parametro `F600`, il valore di corrente di targa del motore (% della In inverter o valore assoluto in Amperes a seconda della programmazione di`F701`)

Nota Il livello di riduzione della soglia di sovraccarico è fissato a 30 Hz.

Se necessario, programmare `olm` a valori compresi tra 4~7.

(Vedere la pagina seguente per la procedura di programmazione)

[Esempio di programmazione: VF-P7 2220 con un motore 18.5 kW (66A a 220V)

Tasto	Display LED	Funzione
	0.0	Viene indicata la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MON per entrare nella programmazione
▲ ▼	f6--	Selezionare il banco di parametri F6-- premendo i tasti △ o ▽ .
ENT	f600	Premere il tasto Enter per richiamare il parametro F600 (Livello protezione termica n°1).
ENT	100	Premere il tasto ENTER per leggere il valore del parametro (Default : 100 %)
▲ ▼	75	Cambiare la programmazione a 75 = (corrente nominale motore/corrente nominale inverter) x 100 = 66.0/88.0 x 100)
ENT	75⇔f600	Premere ENTER per memorizzare il valore

[motori servo ventilati]

■ **Programmazione della caratteristica di protezione termica motore olm**

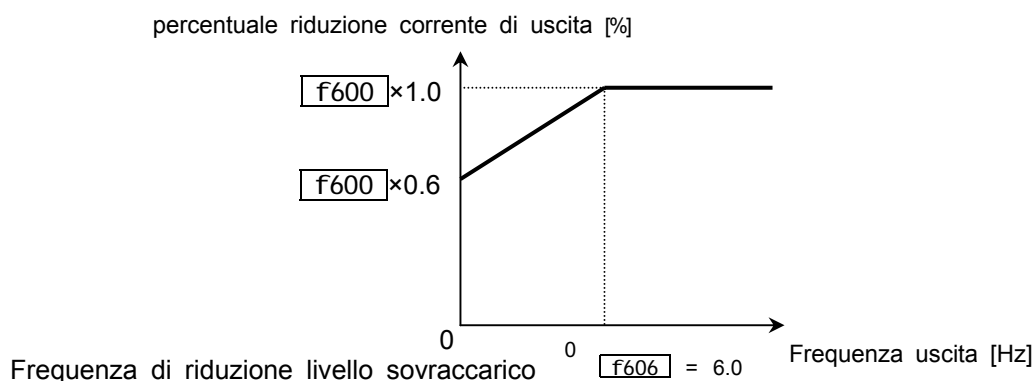
Valore	Protezione termica	Protezione stallo da sovraccarico
4	Protetto	Non protetto
5	Protetto	Protetto
6	Non protetto	Non protetto
7	Non protetto	Protetto

I motori servoventilati possono lavorare a frequenze molto basse, senza problemi di surriscaldamento. Al di sotto di un determinato valore di frequenza, si potrebbero comunque incontrare ugualmente problemi di sovra-temperatura. Programmando il parametro F606, si potrà fissare un valore di frequenza al di sotto del quale ridurre il valore di sovraccarico

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f606	Frequenza di riduzione livello sovraccarico	0.0～30.0 [Hz]	6.0

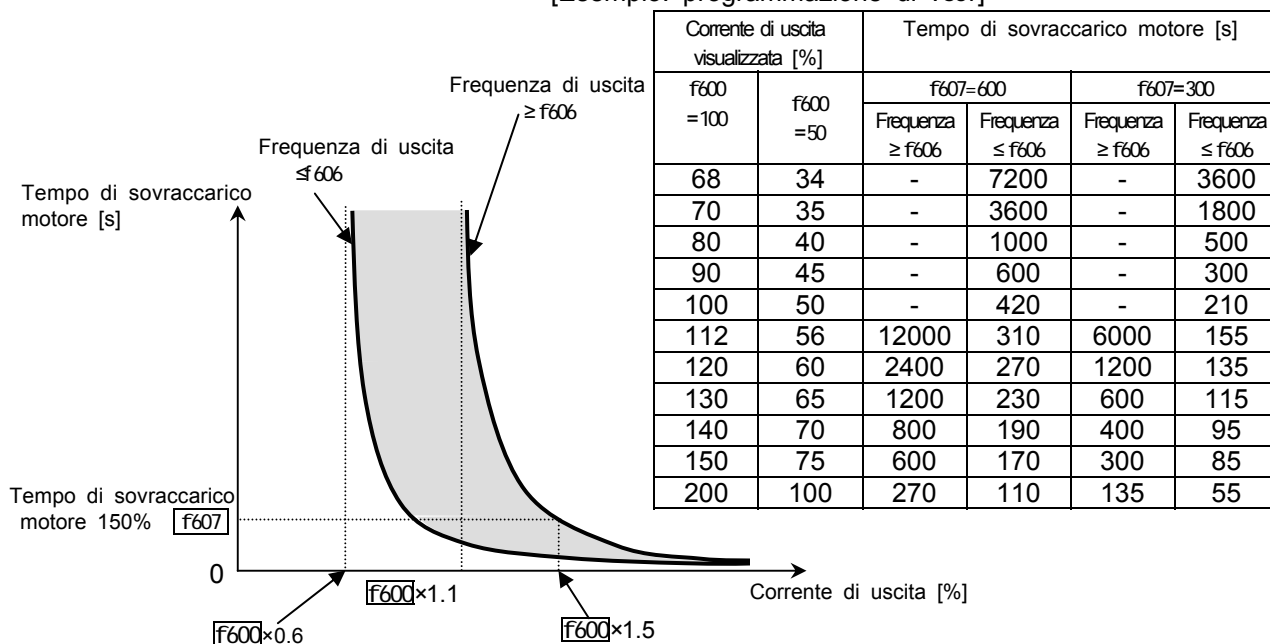
Note) f606 non è abilitato quando oLM è settato a 4, 5, 6, o 7.

■ **Programmare il livello di protezione termica #1** f600

Quando l'inverter controlla un motore avente corrente nominale inferiore al valore dell'inverter, è opportuno programmare nel parametro F600, il valore di corrente di targa del motore (% della In inverter o assoluto a seconda della programmazione di F701)

2) Tempo di sovraccarico motore 150% f607

Questo parametro consente di impostare il tempo massimo consentito di sovraccarico del motore (10-2400s) al 150% di corrente prima che intervenga la protezione termica OL2 .

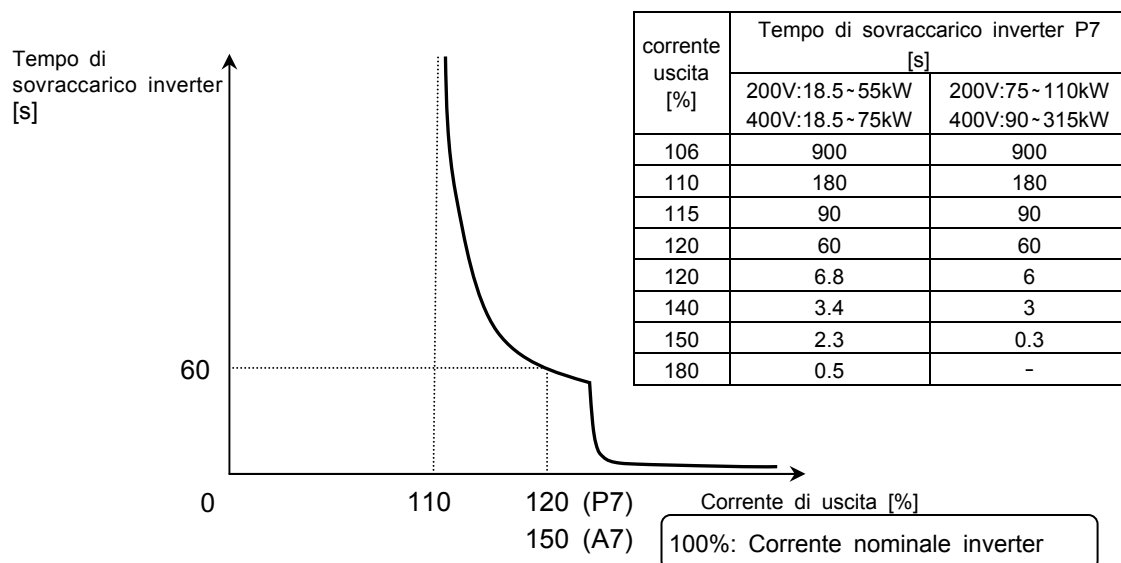
[Esempio: programmazione di f607]

Corrente di uscita visualizzata [%]		Tempo di sovraccarico motore [s]			
f600 =100	f600 =50	f607=600		f607=300	
		Frequenza ≥ f606	Frequenza ≤ f606	Frequenza ≥ f606	Frequenza ≤ f606
68	34	-	7200	-	3600
70	35	-	3600	-	1800
80	40	-	1000	-	500
90	45	-	600	-	300
100	50	-	420	-	210
112	56	12000	310	6000	155
120	60	2400	270	1200	135
130	65	1200	230	600	115
140	70	800	190	400	95
150	75	600	170	300	85
200	100	270	110	135	55

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f607	Tempo di sovraccarico motore 150%	10 - 2400 [s]	600

3) Caratteristica protezione Inverter

La funzione di protezione termica dell'inverter non può essere modificata o disabilitata in alcun modo.

Se l'allarme ol1, protezione termica inverter si verifica spesso, si può provare a modificare il valore del parametro di protezione stallo F601 ad un livello più basso o incrementare i tempi di accelerazione e decelerazione .

corrente uscita [%]	Tempo di sovraccarico inverter P7 [s]	
	200V:18.5~55kW 400V:18.5~75kW	200V:75~110kW 400V:90~315kW
106	900	900
110	180	180
115	90	90
120	60	60
120	6.8	6
140	3.4	3
150	2.3	0.3
180	0.5	-

Se la corrente di uscita supera il 120% per il P7 ed il 150% per A7, o la frequenza di funzionamento è inferiore a 0.1 Hz, l'allarme potrebbe verificarsi prima.

5.14 Frequenze prefissate (15 frequenze)

sr1 ~ sr7 : Frequenze prefissate da #1 a #7

f287 ~ f294 : Frequenza prefissate da #8 a #15

f381 ~ f395 : Modalita di attivazione frequenze prefissate

Funzione
Questi parametri consentono di allocare in memoria 16 frequenze prefissate, aventi valori compresi tra ll ed ul e facilmente richiamabili tramite l'attivazione di ingressi digitali programmabili

[metodo di programmazione]

1) Marcia/Arresto

Controllo di marcia ed arresto tramite pannello di controllo. (Default)

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
cmod	Metodo di controllo marcia AVANTI/INDIETRO	0: da terminali di comando 1: da pannello di controllo 2: da comunicaz. seriale opzionale 3: da comunicaz. RS485 4: da moduli di comunicaz. esterni	0

2) Programmazione frequenze prefissate

Programmazione frequenze da 1 a 7

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
sr1 ~ sr7	Frequenze prefissate da 1 a 7	ll ~ ul	0.0

Programmazione frequenze da 8 a 15

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f287 ~ f294	Frequenze prefissate da 8 a 15	ll ~ ul	0.0

Esempio di funzionamento a frequenze prefissate

0: ON, -: OFF (Se tutti gli ingressi sono OFF, viene utilizzato il riferimento di velocità primario selezionato con il parametro fmod.)

Ingresso attivo	Velocità prefissate														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○
S2	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○	○
S3	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○
S4	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○

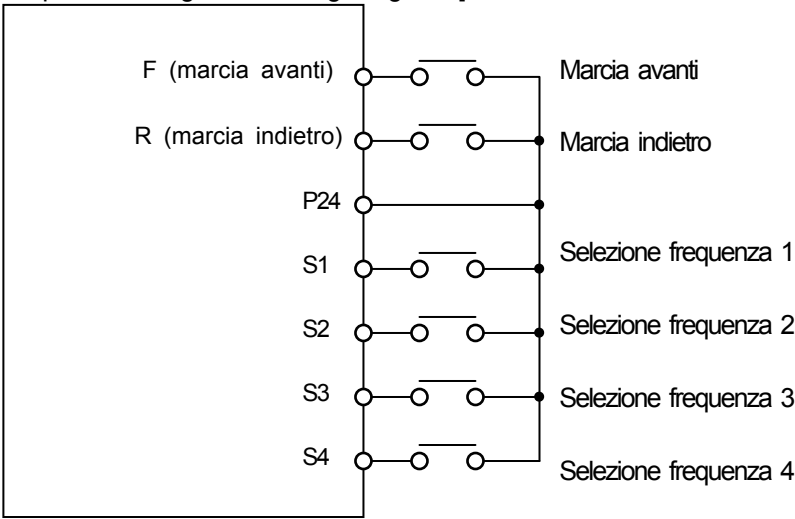
☆Funzioni assegnate agli ingressi digitali (in fabbrica)

Ingresso S1 ... Selezione funzione terminale 5 (S1) f115 = 10 (S1)

Ingresso S2 ... Selezione funzione terminale 6 (S2) f116 = 12 (S2)

Ingresso S3 ... Selezione funzione terminale 7 (S3) f117 = 14 (S3)

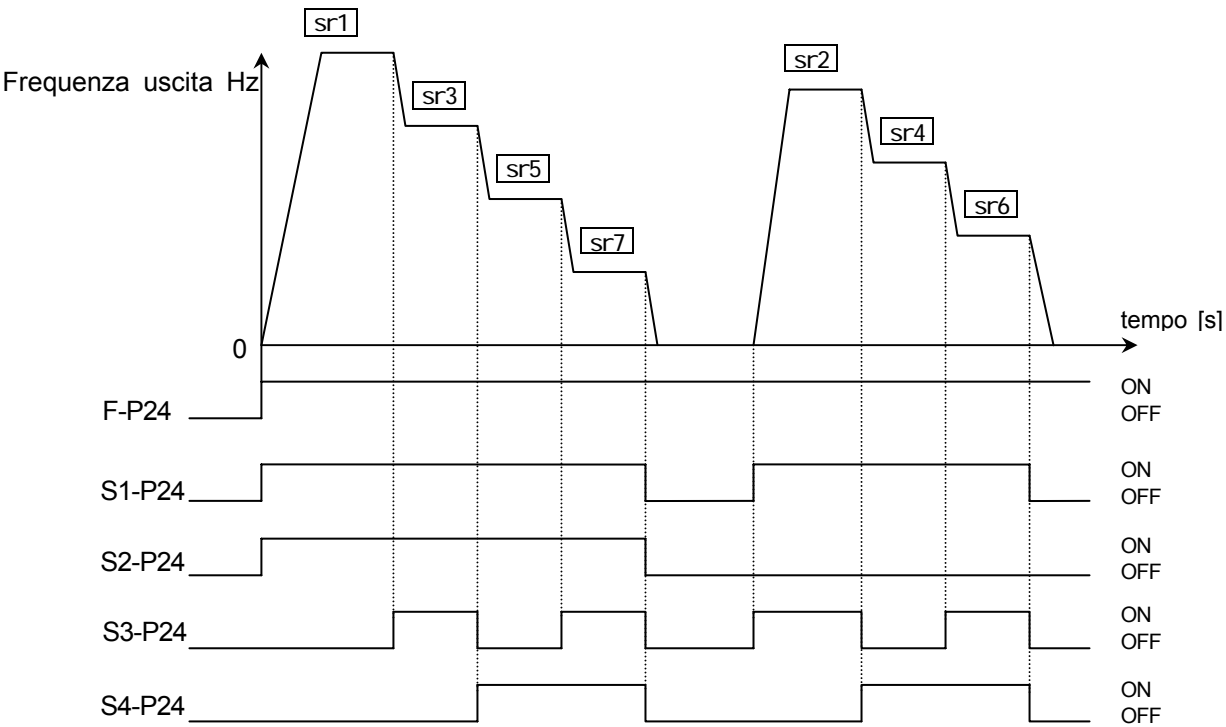
Ingresso S4 ... Selezione funzione terminale 8 (S4) f118 = 16 (S4)

[esempio di collegamento degli ingressi]

3) Utilizzo delle frequenze prefissate in combinazione con altri riferimenti di frequenza

Quando nessuna frequenza prefissata viene richiamata, l'inverter accetta altri riferimenti di frequenza, come il pannello di controllo o gli ingressi analogici.

Frequenze prefissate	Altri riferimenti di velocità			
	Controllo frequenza da pannello di controllo		Ingressi analogici (VI, II, RR, RX1 e RX2)	
	Attivo	Non attivo	Attivo	Non attivo
Attiva	Frequenze prefissate	Frequenze prefissate	Frequenze prefissate	Frequenze prefissate
Non attiva	Pannello di controllo attivo	-	Ingresso analogico attivo	-

★Se le velocità prefissate vengono attivate in contemporanea ad altri riferimenti di frequenza, esse hanno sempre priorità maggiore.

Esempio di funzionamento con 7 velocità prefissate.

4) Modalità di attivazione frequenze prefissate

Ogni frequenza prefissata può essere selezionata con una propria modalità di attivazione.

Programmazione della modalità

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f380	Modalità attivazione frequenze prefissate	0: Non attiva 1: Attiva	0

0: Non attiva ... Le frequenze prefissate gestiscono unicamente le 15 frequenze preselezionabili

1: Attiva ... E' possibile associare, a ciascuna frequenza prefissata, anche il senso di rotazione, il tipo di curva V/f, i tempi di accelerazione e decelerazione e i limiti di coppia.

Selezione della modalità per ciascuna frequenza prefissata

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f381~f395	Selezione della modalità di attivazione delle frequenze prefissate	+0: Marcia avanti +1: Marcia indietro +2: Selezione tempo di acc/dec #2 +4: Selezione tempo di acc/dec #3 +8: Selezione modo V/f #2 +16: Selezione modo V/f #3 +32: Selezione limite di coppia #2 +64: Selezione limite di coppia #3	0

☆ L'indicazione "+" significa che più di una funzione può essere attivata in contemporanea semplicemente impostando un valore pari alla somma dei valori delle funzioni desiderate.

Es.1) (+1) + (+2) = 3

Programmando il valore 3, si associano, alla velocità prefissata, in contemporanea, la marcia indietro e la seconda rampa di accelerazione e decelerazione.

Es.2) (+0) + (+2) + (+4)= 6

Programmando il valore 6, si associano, alla velocità prefissata, in contemporanea la marcia avanti e la rampa di accelerazione decelerazione #4.

(Attivando in contemporanea la rampa di accelerazione #2 e la #3 si sceglie di selezionare la rampa #4, così come accade per la curva V/f e per il limite di coppia)

6. Parametri estesi

Controllo di velocità | Controllo di coppia

I parametri estesi vengono utilizzati per programmare le funzioni più sofisticate dell'inverter, quindi devono essere modificati solo se necessario.
Lista parametri estesi => Vedi capitolo 10.

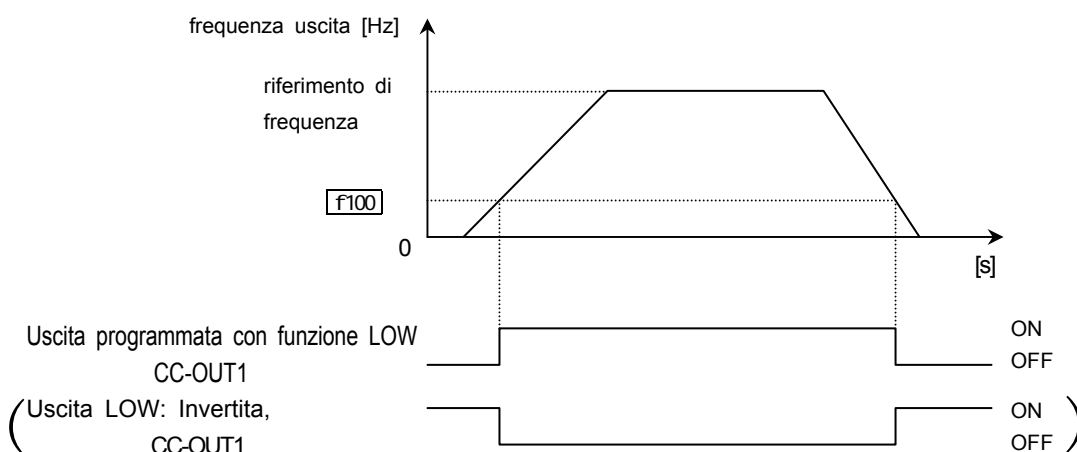
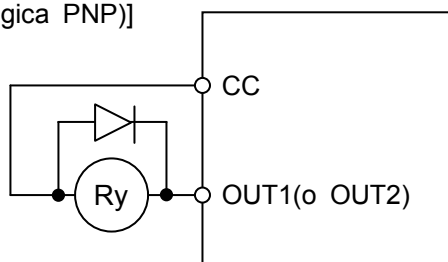
6.1 Funzioni di comparazione della frequenza

6.1.1 Frequenza di soglia LOW

f100 : Frequenza di attivazione uscita funzione LOW

・ **Funzione**
Quando la frequenza di uscita eccede il valore di frequenza programmato con il parametro F100, l'uscita programmata con questa funzione viene attivata. Questa funzione è normalmente utilizzata per lo sblocco dei freni elettromagnetici dei motori autofrenanti.
★Attraverso le uscite open collector OUT1 e OUT2 (24 Vcc max 50mA) . (Default OUT1)

[Programmazione]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f100	Frequenza di attivazione uscita funzione LOW	0.0～ul	0.0

[Schema di collegamento (logica PNP)]

・ **Programmazione uscita**
In fabbrica, la funzione LOW viene associata all'uscita OUT1. Per invertire il segnale di uscita, occorre cambiare la programmazione dell'uscita OUT1

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f130	Selezione funzione uscita #1 (OUT1)	0～119	4: Uscita LOW normalmente OFF o 5: Uscita LOW normalmente ON

6.1.2 Segnalare il raggiungimento di una soglia di frequenza

f101 : Frequenza di attivazione uscita di soglia raggiunta

f102 : Ampiezza banda di rilevamento frequenza F101

・ Funzione

Quando la frequenza di uscita entra nel range di frequenza delimitato dai valori dei parametri F101 e F102 ((f101- +/- (f102)), un uscita può venire attivata o disattivata.

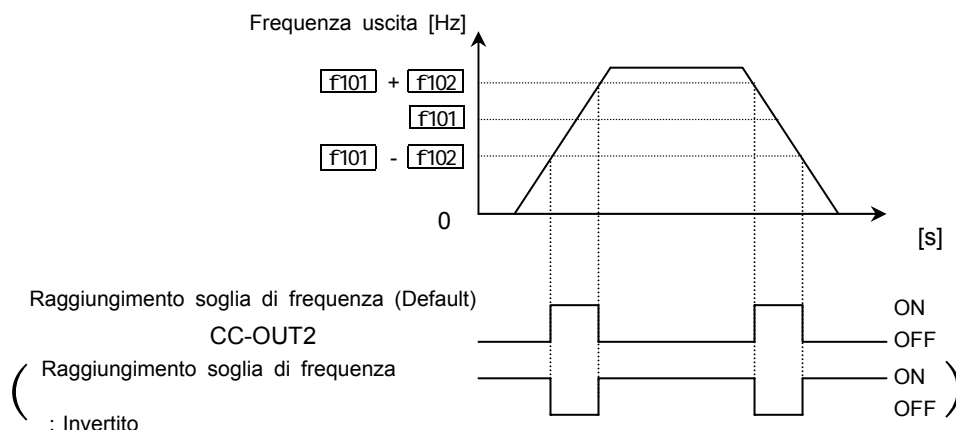
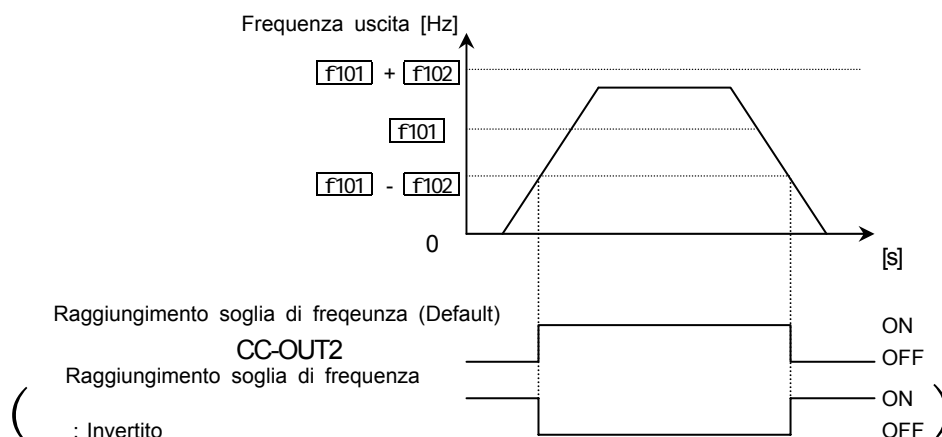
■ Programmazione della soglia di frequenza raggiunta e della banda di rilevamento

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f101	Frequenza di attivazione uscita di soglia raggiunta	0.0～ul	0.0
f102	Ampiezza banda rilevamento frequenza F101	0.0～ul	2.5

■ Programmazione uscita

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f131	Selezione funzione uscita #2 (OUT2)	0～119	8: Velocità raggiunta (normalmente OFF) o 9: Velocità raggiunta (normalmente ON)

Per programmare l'uscita OUT1 , utilizzare il parametro F130

1) Valore di soglia di frequenza raggiunta + banda di rilevamento < frequenza in uscita

2) Valore di soglia di frequenza raggiunta + banda di rilevamento > frequenza in uscita

6.2 Selezione della funzione degli ingressi programmabili

6.2.1 Modifica della funzione del terminale di stand-by ST

f103 : Selezione della funzione del terminale ST (stand-by)

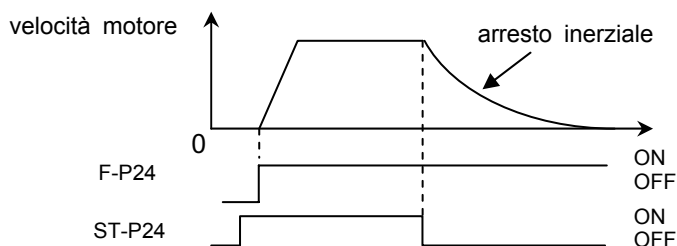
・ **Funzione**

Questo parametro è utilizzato per selezionare la funzione del terminale di stand-by (ST). L'inverter è in stand-by quando è pronto per essere abilitato.

1) Funzione normale (L'inverter è in stand-by se ST è attivo (ON), l'inverter è completamente disabilitato se ST non è attivo (OFF) (arresto per inerzia)
2) Sempre attivo
3) Internamente legato ai terminali F e R (arresto per inerzia quando F o R sono OFF)

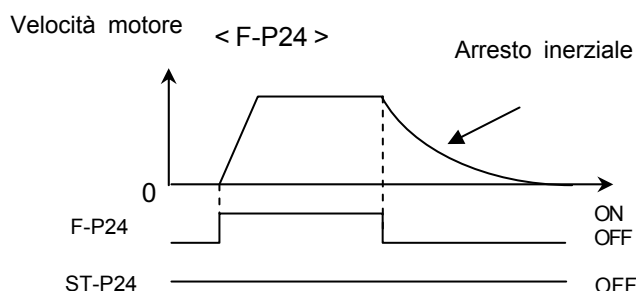
■Programmazione

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f103	Selezione funzione ingresso ST	0: Normale 1: Sempre attivo, 2: Legato ai terminali F e R	0

1) Funzione normale

Utilizzare questa modalità quando è necessario disporre di un ingresso di stand-by (abilitazione generale)

2) Sempre attivo

L'ingresso ST è internamente sempre attivato. Il terminale ST può quindi assumere altre funzioni. L'arresto del motore sarà sempre effettuato con rampa di decelerazione.

3) Legato ai terminali F (marcia avanti)/R (marcia indietro)

Disattivando l'ingresso F (o R) il motore effettua un arresto inerziale (corsa libera).

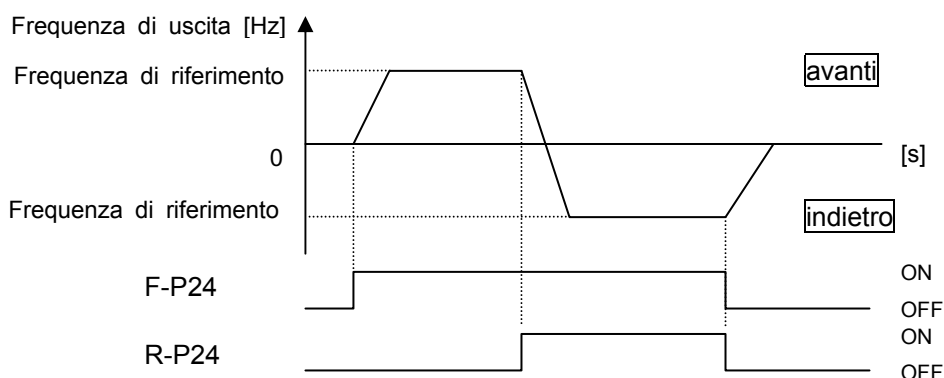
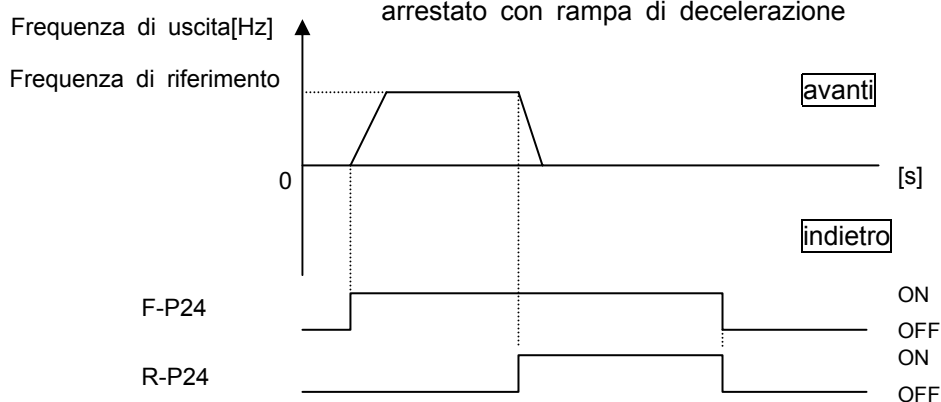
6.2.2 Selezione priorità (gli ingressi F e R sono entrambi attivi)

: Selezione priorità (con F e R entrambi ON)

・ **Funzione**

Con questo parametro si seleziona il comportamento dell'inverter nel caso di attivazione contemporanea degli ingressi di marcia avanti (F) e indietro (R)

1) Marcia indietro 2) Arresto con rampa

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f105	Selezione priorità con F e R entrambi ON	0:Indietro , 1:Stop	0

6.2.3 Assegnare una priorità ai terminali di ingresso mentre si utilizza il controllo da pannello locale

f106 : Selezione priorità dei terminali di ingresso

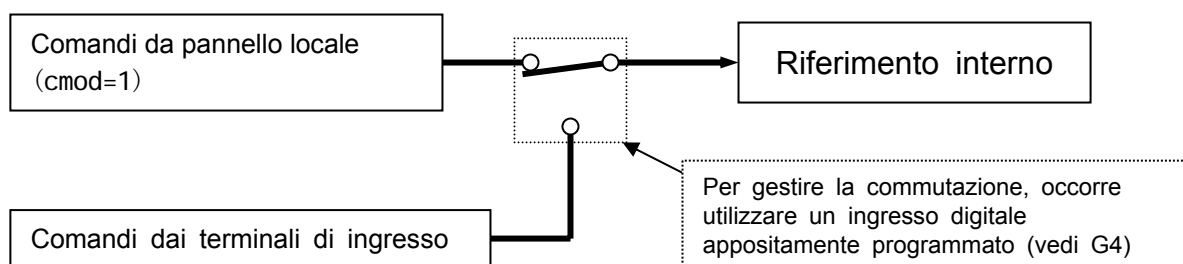
・ **Funzione**

Questo parametro è utilizzato per assegnare una priorità ad alcuni segnali di comando esterni gestiti tramite i terminali di ingresso programmabili, come ad esempio il comando di marcia ad impulsi.

■ Programmazione parametro

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f106	Selezione priorità terminali di ingresso	0: non attiva,1: attiva	0

[0: non attiva (i terminali di ingresso non hanno priorità)]

La priorità è sempre assegnata ai comandi pervenuti da pannello di controllo. Se si vuole dare la priorità ai terminali di comando, occorre commutare tra pannello di controllo e ingressi digitali tramite un ingresso di commutazione così definito:

[1: I terminali di comando hanno priorità (attivo)]
Anche in modalità di controllo da pannello locale, i terminali di comando hanno sempre priorità

■ Funzioni con priorità attivate dai terminali di comando

Marcia a impulsi : Funzioni degli ingressi digitali n° 18/19

Iniezione in CC : Funzioni degli ingressi digitali n° 22/23 (*1)

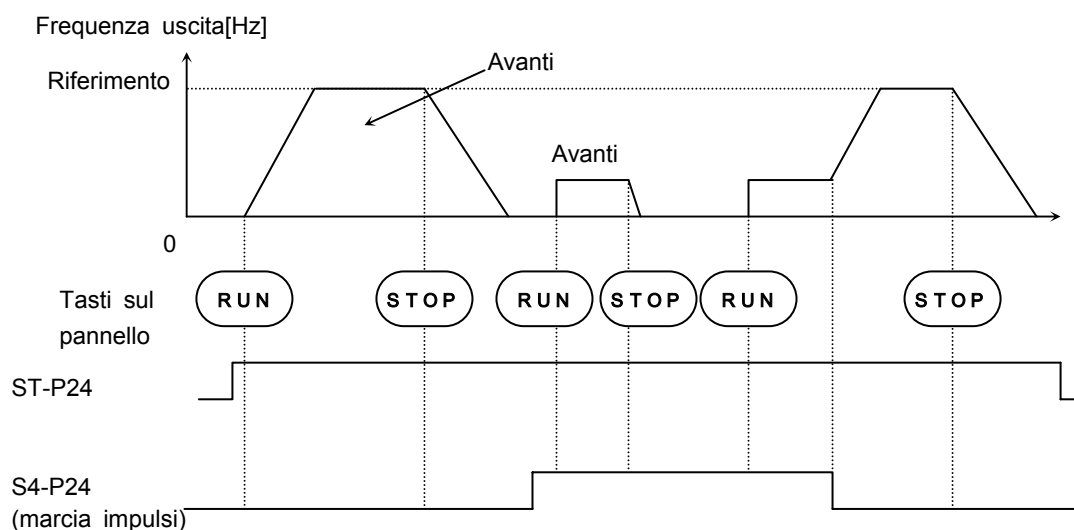
Marcia a impulsi forzata (avanti) : Funzioni degli ingressi digitali n° 50/51 (*1)

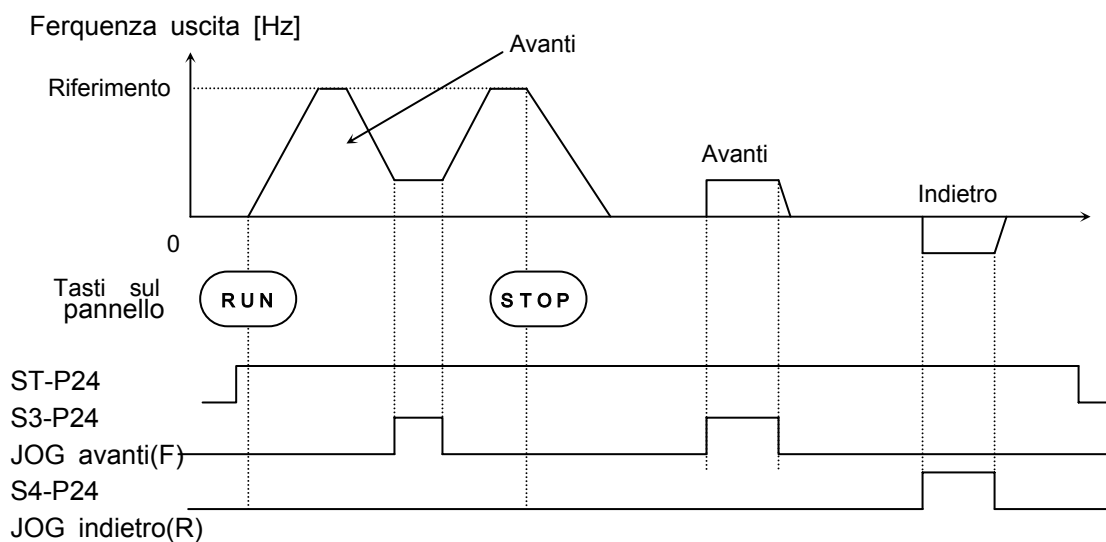
Marcia a impulsi forzata (indietro) : Funzioni degli ingressi digitali n° 52/53 (*1)

(*1) Queste programmazioni non sono valide quando il parametro f721 è programmato a 1

Esempio di attivazione della marcia a impulsi (JOG) mentre si utilizza il pannello locale

[Nel caso che il terminale S4 sia programmato per attivare la marcia a impulsi]
Programmare S4 (default: 16 (selezione velocità prefissata #4)) come comando JOG .

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f118	Programmazione ingresso digitale #8 (S4)	0～135	18 (JOG)

[Quando ai terminali S3 e S4 è assegnata la funzione di JOG Avanti o JOG Indietro]

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f117	Programmazione ingresso digitale #7 (S3)	0 ~ 135	50 (Marcia impulsi avanti forzata)
f118	Programmazione ingresso digitale #8 (S4)	0 ~ 135	52 (Marcia impulsi indietro forz.)

6.2.4 Ingresso Binario/BCD(scheda di espansione opzionale)

f107 : selezione ingresso Binario/BCD (scheda opzionale)

per i dettagli, fare riferimento al manuale della scheda opzionale.

6.3 Programmazione degli ingressi digitali

6.3.1 Mantenere una funzione sempre attiva (ON)

f110 : Selezione funzione sempre attiva

・ **Funzione**
Questo parametro consente di selezionare una funzione di quelle disponibili per gli ingressi digitali e di mantenerla sempre attiva.

■ Programmazione parametro

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f110	Selezione funzione sempre attiva	0 ~ 135	0

La funzione selezionata è considerata attiva con riferimento al tipo di logica (normalmente ON o OFF) indicata al capitolo 7.2.1.

6.3.2 Cambiare la programmazione degli ingressi digitali

f111 : Programmazione ingresso #1 (F)
f112 : Programmazione ingresso #2 (R)
f113 : Programmazione ingresso #3 (ST)
f114 : Programmazione ingresso #4 (RES)
f115 : Programmazione ingresso #5 (S1)
f116 : Programmazione ingresso #6 (S2)
f117 : Programmazione ingresso #7 (S3)
f118 : Programmazione ingresso #8(S4)
f119 ~ f126 Programmazione ingressi #9-#16

Vedere sez. 7.2.1. per dettagli

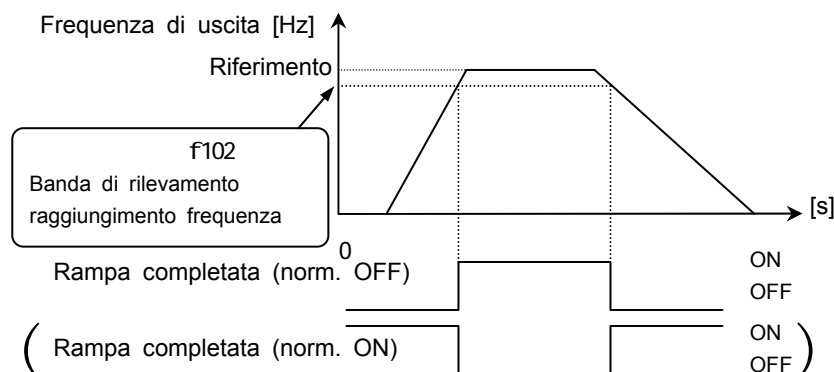
6.3.3 Segnale di completamento rampa di accel./decel. (OUT 2)

f131 : Programmazione uscita open collector #2 (OUT2)

・ **Funzione**
L'uscita viene attivata quando la rampa di accelerazione/decelerazione è completata
★Uscita open collector OUT1 o OUT2 (24 Vcc - max. 50 mA)

■ Programmazione dell'uscita

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f131	Programmazione uscita open collector #2 (OUT2)	0 ~ 119	6: rampa acc/dec completata (normalmente OFF) o 7: rampa acc/dec completata (normalmente ON)

Nota) Per programmare il parametro OUT1, utilizzare il parametro F130.

6.3.4 Modifica delle funzioni dei terminali di uscita

f130 : Programmazione uscita open collector #1 (OUT1)

f131 : Programmazione uscita open collector #2 (OUT2)

f132 : Programmazione uscita relè #3 (FL)

f133 ~ f136 : Programmazione uscite #4 ~ #7

Vedere 7.2.2 per dettagli

6.3.5 Tempi di risposta dei terminali di Ingresso/Uscita

f140 : Tempo di risposta Ingresso #1 (F)

f141 : Tempo di risposta Ingresso #2 (R)

f142 : Tempo di risposta Ingresso #3 (ST)

f143 : Tempo di risposta Ingresso #4 (RES)

f144 : Tempo di risposta Ingressi #5 - #8 (S1 ~ S4)

f145 : Tempo di risposta Ingressi #9 - #16 (opzionali)

f150 ~ f156 : Tempi di ritardo uscite digitali #1 - #7

f160 ~ f166 : Tempi di mantenimento uscite digitali #1 - #7

Vedere 7.2.3 per dettagli

6.4 Parametri di base #2

6.4.1 Commutare tra 4 differenti caratteristiche V/f con un terminale di ingresso

f170 : Frequenza nom. motore #2
f171 : Tensione nom. motore #2
f172 : Boost di coppia manuale #2
f173 : Livello protezione termica #2
f174 : Frequenza nom. motore #3
f175 : Tensione nom. motore #3
f176 : Boost di coppia manuale #3
f177 : Livello protezione termica #3
f178 : Frequenza nom. motore #4
f179 : Tensione nom. motore #4
f180 : Boost di coppia manuale #4
f181 : Livello protezione termica #4

・ **Funzione**

Questi parametri sono utili quando lo stesso inverter deve controllare, uno alla volta, fino a 4 motori differenti, commutando la caratteristica V/f

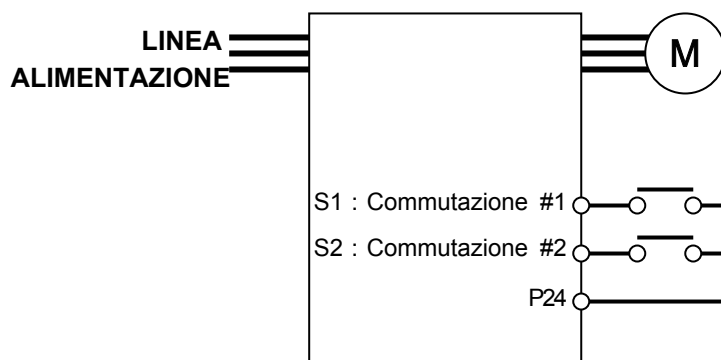
1) Commutazione con un ingresso digitale
2) Commutazione tramite parametri => Vedere 6.29.6.

Nota) La programmazione del parametro pt è valida solo per la caratteristica V/f #1. Per le altre caratteristiche, la modalità è sempre V/f costante con boost di coppia manuale. Non scambiare i motori sull'uscita quando pt è programmato a 7, 8 o 9 .
I parametri che vengono selezionati con la commutazione delle caratteristiche V/f sono indicati alla pagina seguente.

■ **Programmazione degli ingressi che attivano la commutazione**

La commutazione delle caratteristiche V/f #1, #2, #3 e #4 non è assegnata ad alcun terminale di ingresso programmabile. E' quindi necessario assegnarla a terminali non utilizzati.

Es.) Assegnare la funzione di commutazione V/f #1 all'ingresso S1 e V/f #2 all'ingresso S2.

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f115	Programmazione ingresso #5 (S1)	0～135	28: (Commutazione V/f #1)
f116	Programmazione ingresso #6 (S2)	0～135	30: (Commutazione V/f #2)

S1 (Selezione V/f #1)	S2 (Selezione V/f #2)	V/f	Parametri selezionati (attivi)
OFF	OFF	#1	Frequenza nominale motore #1 : vl Tensione nominale motore #1 : f306 Boost di coppia manuale #1 : vb Livello protezione termica motore #1 : f600 Tempo di accelerazione #1 : acc Tempo di decelerazione #1 : dec Caratteristica Acceleraz/Deceleraz #1 : f502 Limite di coppia attivo #1 : f441 Limite di coppia passivo #1 : f443
ON	OFF	#2	Frequenza nominale motore #2 : f170 Tensione nominale motore #2 : f171 Boost di coppia manuale #2 : f172 Livello protezione termica motore #2 : f173 Tempo di accelerazione #2 : f500 Tempo di decelerazione #2 : f501 Caratteristica Acceleraz/Deceleraz #2 : f503 Limite di coppia attivo #2 : f444 Limite di coppia passivo #2 : f445
OFF	ON	#3	Frequenza nominale motore #3 : f174 Tensione nominale motore #3 : f175 Boost di coppia manuale #3 : f176 Livello protezione termica motore #3 : f177 Tempo di accelerazione #3 : f510 Tempo di decelerazione #3 : f511 Caratteristica Acceleraz/Deceleraz #3 : f512 Limite di coppia attivo #3 : f446 Limite di coppia passivo #3 : f447
ON	ON	#4	Frequenza nominale motore #4 : f178 Tensione nominale motore #4 : f179 Boost di coppia manuale #4 : f180 Livello protezione termica motore #4 : f181 Tempo di accelerazione #4 : f514 Tempo di decelerazione #4 : f515 Caratteristica Acceleraz/Deceleraz #4 : f516 Limite di coppia attivo #4 : f448 Limite di coppia passivo #4 : f449

Selezionare V/f #1 quando si usa il controllo vettoriale o la curva V/f a 5 livelli.
Selezionando V/f #2, #3 e #4 si può utilizzare unicamente il controllo V/f lineare.
Se sono attivate delle funzioni di commutazione, tramite ingressi digitali dei tempi di accelerazione/decelerazione e dei livelli limite di coppia, questi rimangono attive.

Nota) Con il pannello di controllo o tramite comunicazione seriale, i seguenti parametri possono essere modificati individualmente :

- ·Commutazione caratteristica V/f (f720)
- ·Commutazione tempi di accelerazione/decelerazione (f504)
- ·Commutazione limiti di coppia (f723)

* Queste funzioni sono attive solo nella modalità di controllo da pannello operativo.

6.5 Caratteristica V/f libera (5 punti)

f190 : Frequenza punto VF1
f191 : Tensione punto VF1
f192 : Frequenza punto VF2
f193 : Tensione punto VF2
f194 : Frequenza punto VF3
f195 : Tensione punto VF3
f196 : Frequenza punto VF4
f197 : Tensione punto VF4
f198 : Frequenza punto VF5
f199 : Tensione punto VF5

vedere 5.10.7 per dettagli

6.6 Riferimenti analogici di velocità e coppia Priorità e Scalatura

6.6.1 Utilizzare due differenti riferimenti di frequenza (velocità)

fmod : Metodo di controllo frequenza

f200 : Selezione priorità riferimenti frequenza

f207 : Metodo di controllo frequenza #2

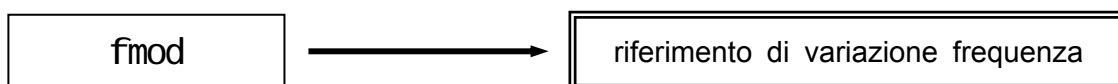
f208 : Frequenza di commutazione automatica da rif. fmod a f207

・ **Funzioni**

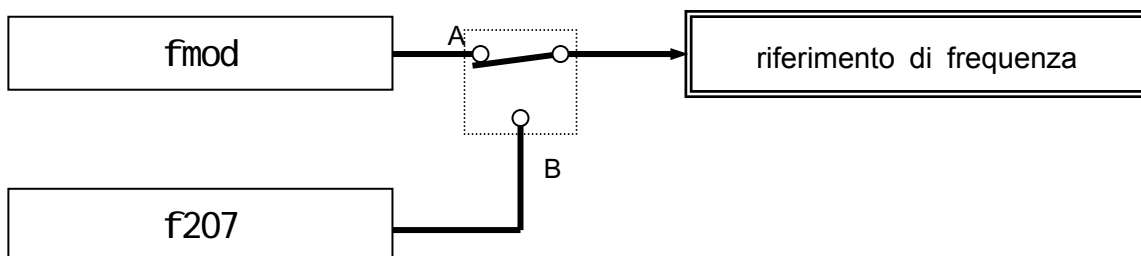
Questi parametri consentono di commutare tra 2 differenti riferimenti di frequenza

- Attraverso la modifica della programmazione oppure
- Al raggiungimento di una soglia di frequenza oppure
- Tramite un terminale di ingresso digitale opportunamente programmato

1) Riferimento unico di frequenza

Selezione priorità riferimento di frequenza f200=0(in Fabbrica)

Il riferimento di frequenza è impostato tramite il parametro fmod

2) Commutazione tramite un ingresso digitale programmato (f200=4)

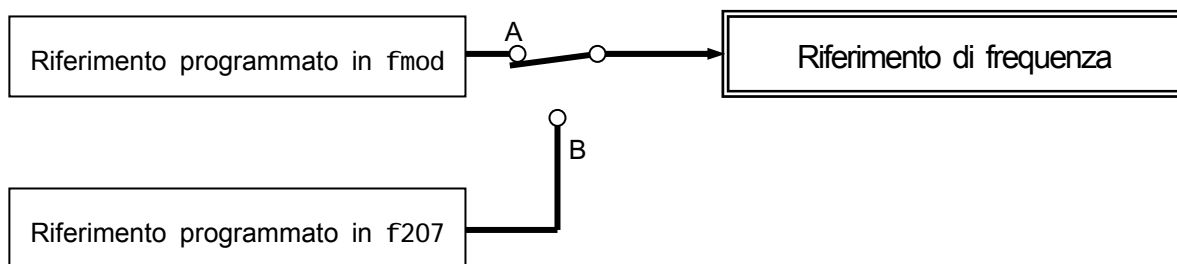
Il riferimento di frequenza è selezionato tramite l'attivazione di un ingresso digitale

A : fmod **ha priorità – – Ingresso digitale di selezione OFF**

B : f207 **ha priorità – – Ingresso digitale di selezione ON**

Es.) Nel caso in cui la funzione di commutazione del riferimento di frequenza è associata all'ingresso digitale S4.

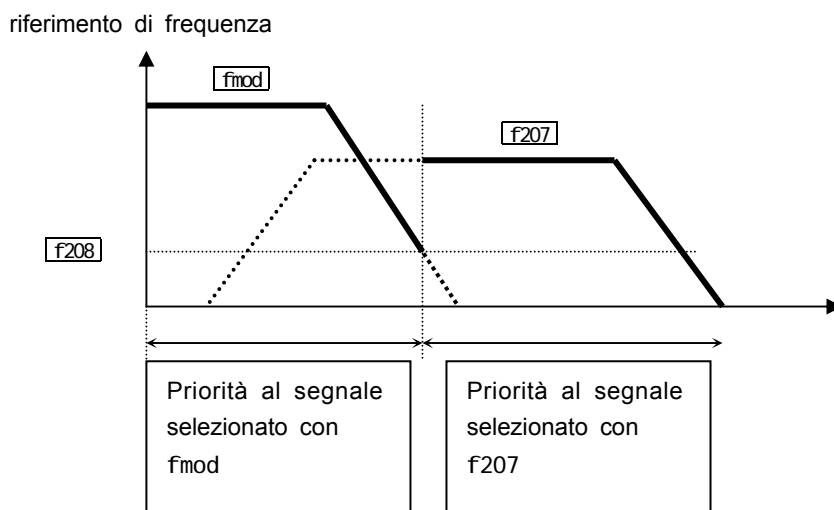
Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f118	Programmazione ingressi digitali #8(S4)	0～135	104

		Priorità
S4 / P24	OFF	**Fmod ha priorità**
	ON	**F207 ha priorità**

3) Commutazione automatica al raggiungimento di una soglia di frequenza (f200 = 2)

A: Se il valore di frequenza impostato con l'ingresso selezionato tramite fmod è maggiore della frequenza impostata nel parametro f208

・・・la priorità è data all'ingresso selezionato con fmod

B: Se il valore di frequenza impostato con l'ingresso selezionato tramite fmod è minore o uguale alla frequenza impostata nel parametro f208

・・・la priorità è data all'ingresso selezionato con f207

4) **Commutazione automatica al raggiungimento di una soglia di frequenza (f200 = 3)**

A: Se il valore di frequenza impostato con l'ingresso selezionato tramite f207 è maggiore della frequenza impostata nel parametro f208

・・・la priorità è data all'ingresso selezionato con f207

B: Se il valore di frequenza impostato con l'ingresso selezionato tramite f207 è minore o uguale alla frequenza impostata nel parametro f208

・・・la priorità è data all'ingresso selezionato con fmod

■ Programmazione parametri

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
Fmod	Metodo di controllo frequenza	1: VI (0-10Vcc)/II (4-20mA) 2: RR (potenziometro/ingresso 0-10Vcc) 3: RX (+/- 10Vcc) 4: RX2 (ingresso in tensione) (opzionale) 5: Pannello di controllo 6: Ingresso opzionale BCD/Binario 7: Interfaccia seriale opzionale (FA01) 8: Interfaccia seriale RS485 di serie(FA05) 9: Interfacce di comunicazione esterne(FA07) 10: Motopotenziometro UP/DOWN 11: Ingresso treno di impulsi (opzionale)	2
f200	Selezione priorità riferimento analogico	0:fmod 1:f207 2:Priorità alla selezione di fmod 3:Priorità alla selezione di f207 4:Commutazione selezioni fmod/f207 funzione degli ingressi digitali n°104	0
f207	Metodo di controllo frequenza #2	Come fmod	1
f208	Freq. di commutaz. automatica da fmod a f207	0.1~fh	1.0

6.6.2 Scalatura dei segnali di riferimento frequenza

f201 : Ingresso VI/II valore minimo
f202 : VI/II frequenza al valore minimo
f203 : Ingresso VI/II valore massimo
f204 : VI/II frequenza al valore massimo
f210 : Ingresso RR valore minimo
f211 : RR frequenza al valore minimo
f212 : Ingresso RR valore massimo
f213 : RR frequenza al valore massimo
f216 : Ingresso RX valore minimo
f217 : RX frequenza al valore minimo
f218 : Ingresso RX valore massimo
f219 : RX frequenza al valore massimo

f222 : Ingresso RX2 valore minimo
f223 : RX2 frequenza al valore minimo
f224 : Ingresso RX2 valore massimo
f225 : RX2 frequenza al valore massimo
f228 : Ingresso BIN al valore minimo
f229 : BIN frequenza al valore minimo
f230 : Ingresso BIN valore massimo
f231 : BIN frequenza al valore massimo
f234 : Ingresso impulsi al valore minimo
f235 : Impulsi, frequenza al valore minimo
f236 : Ingresso impulsi al valore massimo
f237 : Impulsi, frequenza al valore massimo

Vedere sez. 7.3 per dettagli.

6.6.3 Scalatura dei segnali di riferimento coppia

f201 : Ingresso VI/II valore minimo
f203 : Ingresso VI/II valore massimo
f205 : Coppia al valore minimo VI/II
f206 : Coppia al valore massimo VI/II
f210 : Ingresso RR valore minimo
f212 : Ingresso RR valore massimo
f214 : Coppia al valore minimo RR
f215 : Coppia al valore massimo RR
f216 : Ingresso RX valore minimo
f218 : Ingresso RX valore massimo
f220 : Coppia al valore minimo RX
f221 : Coppia al valore massimo RX

f222 : Ingresso RX2 valore minimo
f224 : Ingresso RX2 valore massimo
f226 : Coppia al valore minimo RX2
f227 : Coppia al valore massimo RX2
f228 : Ingresso BIN al valore minimo
f230 : Ingresso BIN valore massimo
f232 : Coppia al valore minimo BIN
f233 : Coppia al valore massimo BIN

Vedere sez. 6.21 per dettagli.

6.7 Gestione Frequenza

6.7.1 Frequenza di partenza e di arresto

f240 : **Frequenza di partenza**

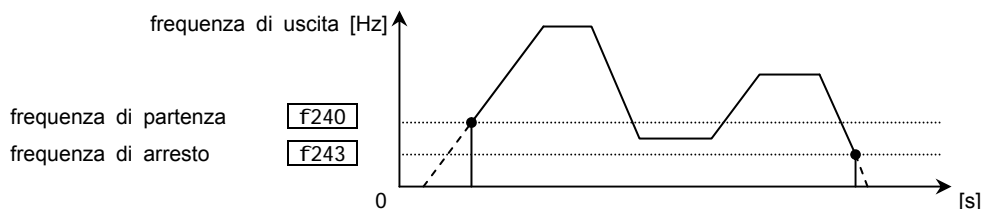
f243 : **Frequenza di arresto**

・ **Funzione**

La frequenza di uscita dell'inverter alla partenza è programmata nel parametro f240.
Questi parametri sono utilizzati per incrementare la coppia di partenza dell'inverter, qualora durante la fase di accelerazione da 0, non fosse sufficiente. Questi parametri devono essere programmati tra 0.5 e 2 Hz.
Se è necessario che l'inverter mantenga il motore in coppia a velocità 0 (Pt=8,9), i parametri devono essere programmati a 0.0・

- Alla partenza, la frequenza di uscita è quella programmata in F240
- All'arresto, quando la frequenza raggiunge il valore di f243, l'uscita dell'inverter si porta a 0 Hz.

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f240	Frequenza di partenza	0.0~10.0 [Hz]	0.1
f243	Frequenza di arresto	0.0~30.0 [Hz]	0.0

Nota) Programmare sempre un valore di f240 superiore a f243. Se il valore fosse inferiore, per avviare il motore sarebbe necessario che la frequenza di riferimento fosse maggiore di f243.

6.7.2 Funzionamento controllato dal valore della frequenza

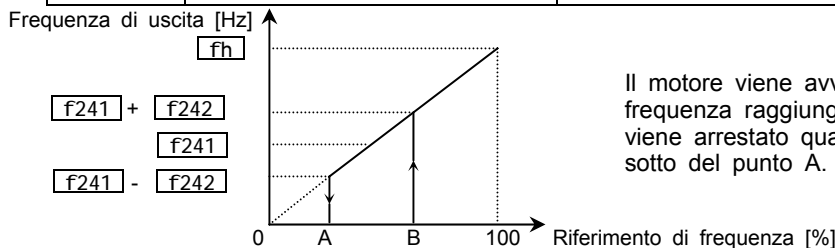
f241 : **Frequenza di attivazione**

f242 : **Isteresi frequenza di attivazione**

・ **Funzione**

La marcia e l'arresto del motore sono controllate dal valore della freqeunza di riferimento .

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
F241	Frequenza di attivazione	0.0~fh	0.0
f242	Isterresi freq. di attivazione	0.0~30.0 [Hz]	0.0

Il motore viene avviato quando il riferimento di frequenza raggiunge il valore al punto B, mentre viene arrestato quando il riferimento scende al di sotto del punto A.

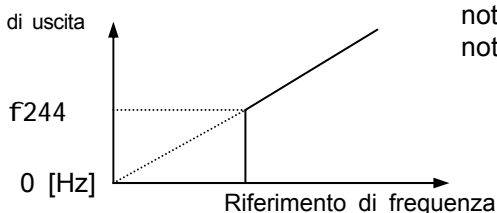
6.7.3 Banda morta di regolazione frequenza a 0 Hz

f244 : **Frequenza di attivazione banda morta 0Hz**

・ **Funzione**

Quando è necessario mantenere a frequenza 0 l'albero del motore con un segnale di riferimento analogico, è possibile che un eventuale off-set o la sovrapposizione di disturbi, possano generare micro-spostamenti dello stesso. Programmando f244, quando il valore di riferimento analogico è inferiore al set di questo parametro, la frequenza di uscita del motore è automaticamente fissata a 0 Hz.

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f244	Freq. attivazione banda morta 0 Hz	0.0~5.0 [Hz]	0.0

nota 1) Non valida con le velocità prefissate.
note 2) Valida con qualsiasi riferimento di frequenza selezionato tramite fmod o f207 .

6.8 Frenatura in corrente continua

6.8.1 Parametri di frenatura in CC

f250 : Frequenza di inizio frenatura in CC

f251 : Intensità di corrente di frenatura in CC

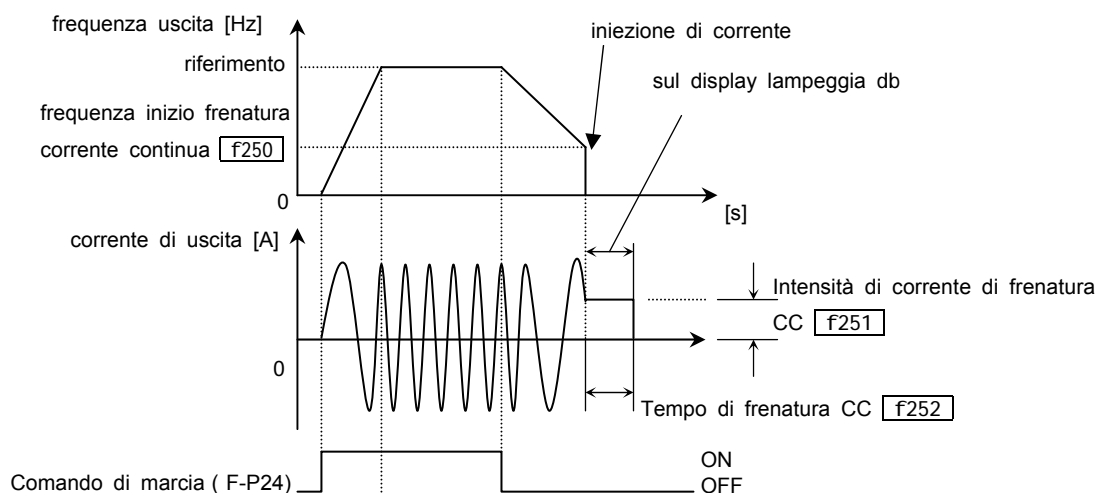
f252 : Tempo di frenatura in CC

f253 : Controllo priorità AVANTI/INDIETRO in frenatura CC

・ **Funzione**

Questi parametri consentono di migliorare la frenatura del motore attraverso l'iniezione di corrente continua. In particolare, è consentito programmare il tempo di frenatura, l'intensità e la frequenza di attivazione.

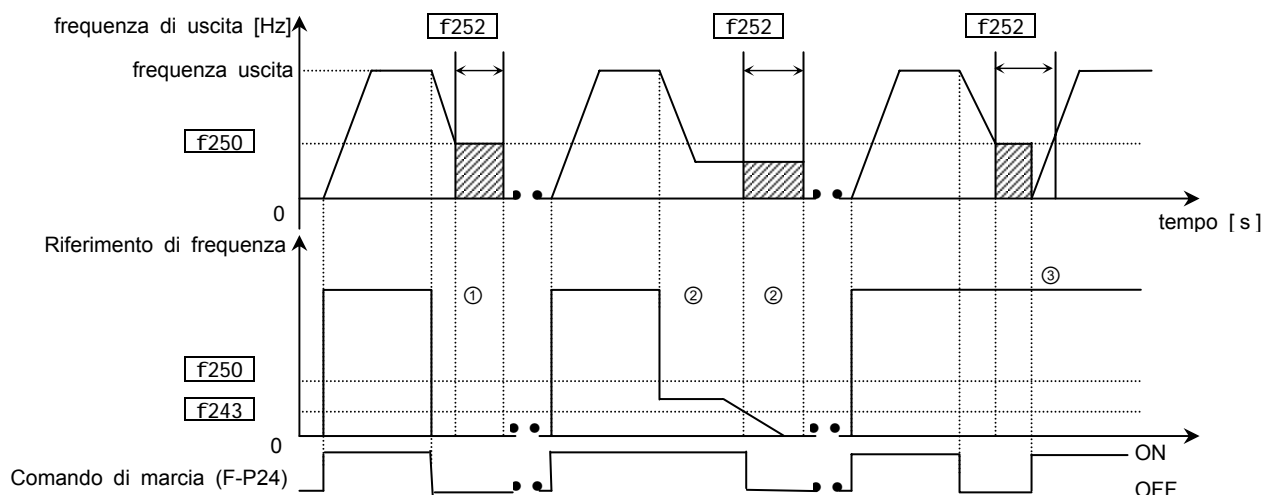
[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f250	Frequenza inizio frenatura CC	0.0~120.0 [Hz]	0.0
f251	Intensità corrente frenatura CC	0.0~100.0 [%]	50.0
f252	Tempo frenatura CC	0.0~10.0 [s]	1.0
f253	Controllo priorità AV/IND in frenatura CC	0: OFF, 1: ON	0

Nota) La sensibilità della protezione termica dell'inverter aumenta durante la fase di frenatura CC, quindi l'inverter potrebbe regolarne automaticamente l'intensità per prevenire allarmi.

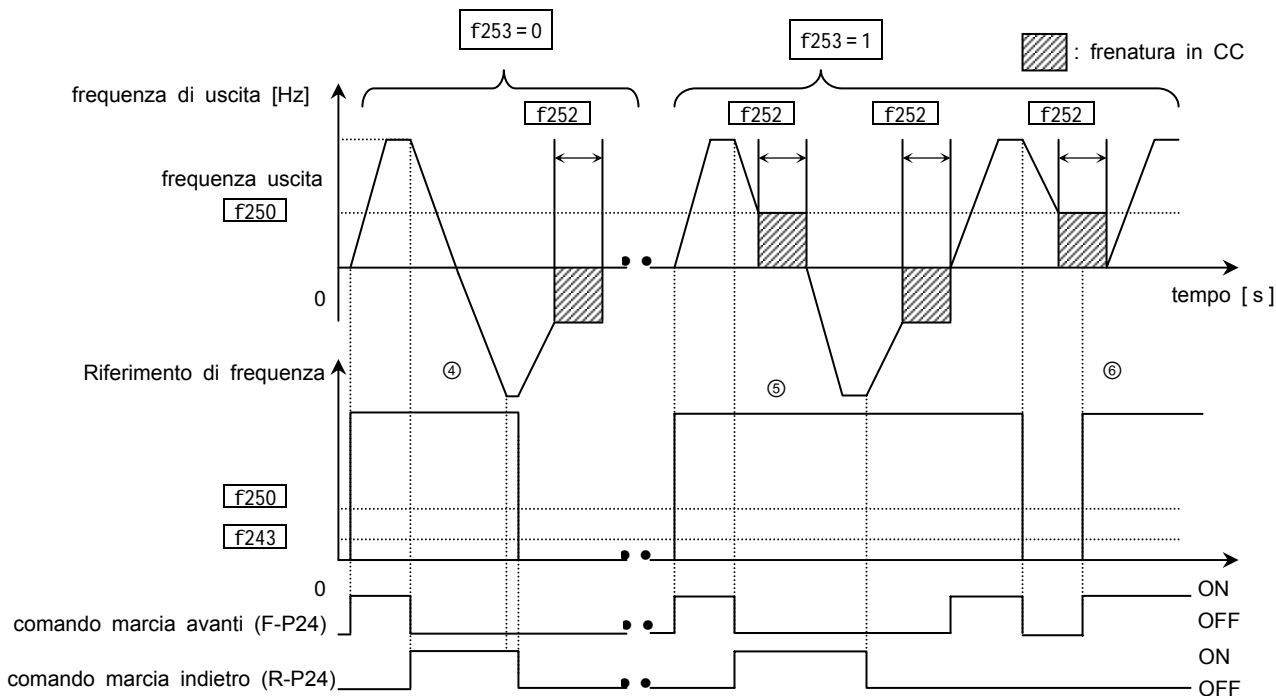
<Condizioni di attivazione della frenatura in corrente continua>

La funzione F253, controllo della priorità Avanti/indietro, riconosce alcune condizioni come comandi di arresto dall'inverter, ed è attivata quando la frequenza di uscita scende al di sotto del valore programmato con il parametro f250. In questo modo, le condizioni alle quali la frenatura CC è attivata includono non solo il comando di arresto, ma anche situazioni in cui la frequenza di riferimento scende al di sotto del valore programmato in f243 (frequenza di arresto).

[Frenatura in CC in condizioni standard]

(Controllo priorità AVANTI/INDIETRO in frenatura CC F253=0[OFF])

① Se f250 e f243 > riferimento di frequenza : Attiva frenatura in CC ,
② Se f250 > riferimento di frequenza > f243 : Funzionamento alla velocità settata,
Se f250 e f243 > riferimento di frequenza : Attiva frenatura in CC
③ Se viene fornito un comando durante la fase di frenatura CC : La frenatura CC è interrotta

[Priorità all'iniezione di corrente continua durante la fase di inversione del senso di rotazione]

(Controllo priorità AV/IND in frenatura CC F253=1[ON])

④Se f253 = 0, le fasi di inversione del senso di rotazione non sono riconosciute come comandi di arresto : non viene quindi attivata alcuna frenatura in CC.
⑤Se F253 = 1, durante le fasi di inversione del senso di rotazione, la frenatura CC ha priorità maggiore. Quindi se la frequenza di uscita scende al di sotto del valore programmato in F250, la frenatura CC viene attivata.
⑥Se viene fornito un comando, durante la fase di frenatura CC, la frenatura ha priorità maggiore.

6.8.2 Controllo stazionario albero motore

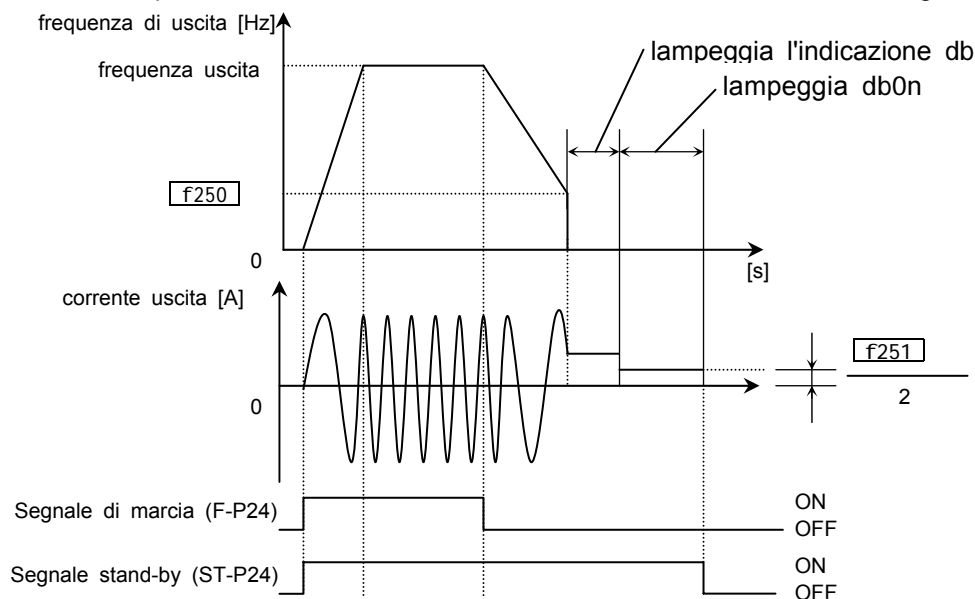
f254 : Controllo stazionario asse motore

・ **Funzione**

Questa funzione è utile per mantenere fermo l'albero del motore o per "pre-eccitarlo" in una fase preliminare di avviamento

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f254	Controllo stazionario asse motore	0: non attivo, 1: attivo	0

Se il controllo stazionario dell'albero motore è attivo, cioè f254 =1, la frenatura in CC continua con un intensità dimezzata rispetto a quanto programmato in F251, per mantenere l'albero motore fermo dopo una frenatura in CC. Per terminare l'iniezione, disattivare l'ingresso ST.

Nota 1) La stessa funzione può essere effettuata attivando la frenatura in CC da ingressi digitali

Nota 2) Se il parametro F254 è a 1, quindi il controllo stazionario è attivo, quando la frequenza di uscita è inferiore a F250 (frequenza di inizio frenatura CC) ed il terminale ST è attivo, la frenatura in CC è attivata e il motore viene mantenuto frenato indipendentemente dal tempo di frenatura CC (F252)

Comunque, se il parametro F251 è maggiore del 60% ed il tempo di frenatura troppo lungo, potrebbe attivarsi un allarme di protezione termica motore o inverter.

L'inverter potrebbe controllare l'intensità della frenatura CC per evitare l'allarme.

Nota 3) Nel caso l'inverter fosse spento o entrasse in condizione di allarme, durante il controllo stazionario dell'albero motore, questa funzione sarebbe interrotta.

6.8.3 Selezione modalità di arresto a velocità 0

f255 : Selezione arresto a velocità 0

・ **Funzione**

Questa funzione permette di utilizzare la corrente continua per effettuare un arresto controllato del motore a velocità 0. Quando questa funzione è attiva, solo nella modalità vettoriale ad anello chiuso, durante la fase di frenatura, anzichè l'iniezione di corrente continua, viene forzata una frequenza di riferimento 0Hz.
L'iniezione di corrente continua viene utilizzata per aiutare il motore a rallentare in modo controllato fino a 0 Hz .

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f255	Selezione arresto a velocità 0	0: Standard(frenatura in CC) 1: arresto a velocità 0	0
f250	Frequenza di inizio frenatura in CC	0.0～120.0 [Hz]	0.0
f252	Tempo di frenatura in CC	0.0～10.0 [s]	1.0

Nota.1) Questa funzione non è attiva se f250 = 0.0.

Nota.2) Se questa funzione è attiva, non è possibile utilizzare il controllo stazionario del motore.

Nota.3) Questa funzione non è attivabile con il controllo in coppia e posizione.

Nota.4) Questa funzione è attivabile solo con Pt = 8 o 9, con controllo vettoriale ed utilizzando quindi una scheda encoder opzionale

Note.5) Se il parametro F250 è tarato ad un valore elevato, si potrebbe avere un arresto brusco del motore. Occorre quindi prestare attenzione all'inerzia del carico.

Note.6) Questa funzione influenza le seguenti modalità di frenatura in CC.
1. Frenatura CC da ingresso digitale 2. Frenatura CC attivata da comunicazione seriale
3. Frenatura CC quando F261 = 2 4. Frenatura CC quando F603 = 2 o 5

6.9 Marcia ad impulsi

f260 : Frequenza di jogging

f261 : Metodo di arresto frequenza di jogging

・ **Funzione**

Questi parametri sono utilizzati per gestire la marcia ad impulsi del motore. Quando la frequenza di jogging viene selezionata, il motore viene avviato senza rampa di accelerazione.

La marcia ad impulsi è attiva quando l'ingresso S4, programmato con questa funzione, è attivato.

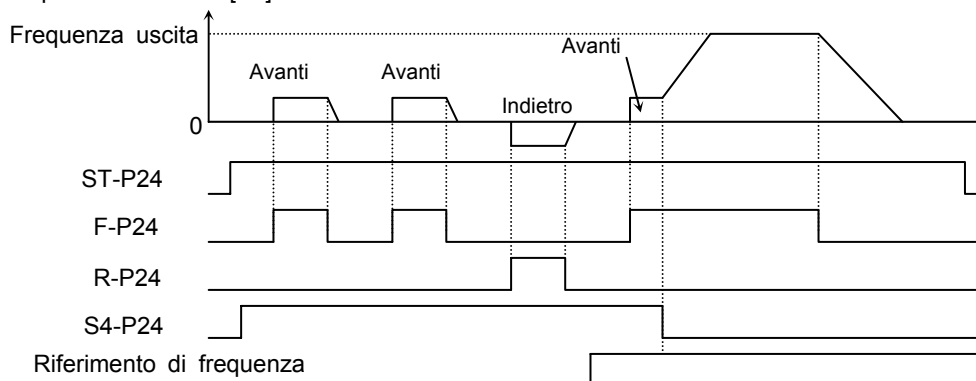
[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f260	Frequenza di jogging	0.0～20.0 [Hz]	0.0
f261	Metodo di arresto frequenza di jogging	0: con decelerazione, 1: inerzia 2: con iniezione di C.C.	0

<esempio di marcia a impulsi>

Marcia impulsi avanti se S4 ed F sono attivati)

Marcia impulsi indietro se S4 ed R sono attivati

(Marcia avanti o indietro se F o R sono attivi ed è presente un riferimento di frequenza)

- L'ingresso assegnato alla funzione jogging, S4, è attivabile quando la frequenza di uscita è inferiore a quella di jogging. Per forzare la funzione di marcia impulsi in qualsiasi condizione, programmare l'ingresso S4 ai valori 50 (o 51) oppure 52 (o 53), ovvero marcia ad impulsi forzata avanti/indietro.
- La marcia ad impulsi è attiva solo quando l'ingresso S4 è attivo.
- Il comando di Jogging ha priorità maggiore rispetto agli altri comandi.
- Nella modalità di controllo da pannello operativo, programmando il parametro f106 ad 1 è possibile effettuare la marcia ad impulsi con i tasti RUN e STOP.
- Anche se F261 è programmato a 0 o a 1, può essere attivata una frenatura di emergenza in CC (f603 a 2 o a 5)
- Se gli ingressi F ed R sono attivati simultaneamente quando f105 (selezione priorità) è programmato a 0, la modalità di funzionamento è la seguente:
  Marcia avanti jog -> decelerazione dalla frequenza di jog -> 0 [Hz]) -> marcia indietro jog.

[Programmazione ingresso digitale S4]

Programmare il terminale S4 come comando di jogging

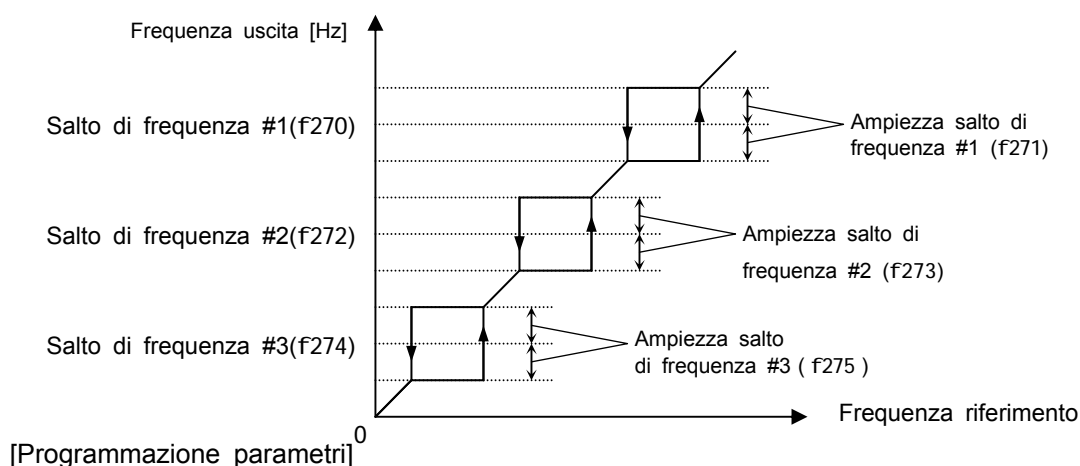
(default:16 (velocità prefissata #4).

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f118	Programmazione ingresso #8 (S4)	0～135	18 (JOG)

Nota) Durante il jogging i segnali RCH ed il regolatore PID non sono attivi.

6.10 Salti di frequenza, esclusione frequenze di risonanza

f270 : **Salto frequenza #1**
f271 : **Ampiezza salto di frequenza #1**
f272 : **Salto frequenza #2**
f273 : **Ampiezza salto di frequenza #2**
f274 : **Salto frequenza #3**
f275 : **Ampiezza salto di frequenza #3**

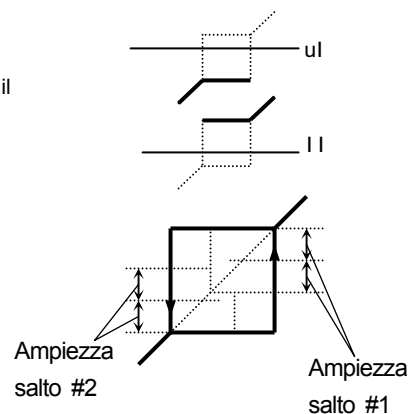
・ **Funzione**
Questi parametri sono utilizzati per evitare che il motore possa ruotare a frequenze tali da innescare vibrazioni o risonanze sulla macchina. Le frequenze impostate vengono saltate, così come tutta la banda impostata dai parametri di isteresi

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f270	Salto di frequenza #1	0.0～fh	0.0
f271	Ampiezza salto frequenza #1	0.0～ 30.0	0.0
f272	Salto di frequenza #2	0.0～fh	0.0
f273	Ampiezza salto frequenza #2	0.0～ 30.0	0.0
f274	Salto di frequenza #3	0.0～fh	0.0
f275	Ampiezza salto frequenza #3	0.0～ 30.0	0.0

☆Se il valore del limite massimo di frequenza ul si trova all'interno del range di un salto di frequenza, la massima frequenza di uscita diventa il valore minimo dell'ampiezza del salto.

☆Se il valore del limite minimo di frequenza ll, cade all'interno del range di un salto di frequenza, la minima frequenza di uscita diventa il valore massimo dell'ampiezza del salto.

☆Se due o più salti di frequenza si sovrappongono, ovvero hanno parte del range in comune, l'ampiezza del salto si estende ai valori minimo e massimo assoluti delle ampiezze dei salti.

☆Il salto di frequenza non è attivo durante l'accelerazione e la decelerazione.

6.11 Frequenze prefissate #8 ~ 15

f287 ~ f294 : Frequenze prefissate #8 ~ #15

Vedere sez. 5.14 per dettagli.

6.12 Frequenza portante PWM

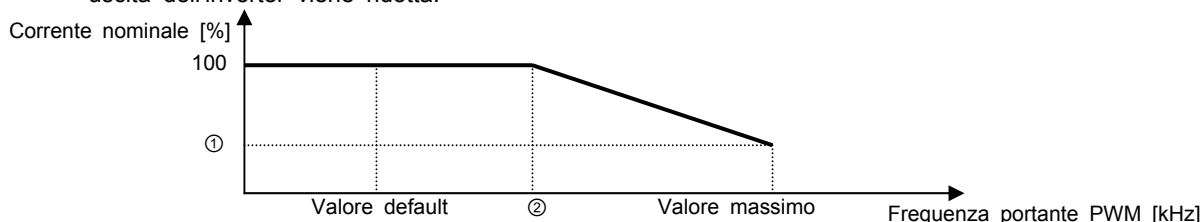
f300 : Frequenza portante PWM

Funzione

Tramite questa funzione è possibile variare il valore della frequenza portante utilizzata nella modulazione PWM, ovvero la velocità di commutazione dei transistor di uscita. Se il valore parametro è elevato, il rumore del motore sarà ridotto, ma aumenteranno le interferenze elettromagnetiche. Se il valore è basso, il rumore del motore sarà maggiore, ma i disturbi più contenuti.

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f300	Frequenza portante PWM	0.5 ~ 15.0(8.0, 5.0) [kHz](*1) [Il valore massimo dipende dalla potenza dell'inverter.]	Dipende dal modello

(*1)Programmando il valore di frequenza portante PWM a valori diversi dal default, la corrente di uscita dell'inverter viene ridotta.

Classe tensione [V]	Potenza motore [kW]	Frequenza PWM. [kHz]		①Corrente di uscita al valore max [%]	②Max valore PWM ammissibile senza riduzione [kHz]
		Default	Valore max		
200	18.5	12	15	Riduzione di corrente non necessaria	
	22	12	15	90	12
	30	12	15	93	12
	37	8	15	Riduzione di corrente non necessaria	
	45	8	15	80	8
	55	2.2	8	85	3
	75 , 90 , 110	2.2	5	Riduzione di corrente non necessaria	
400	18.5	12	15	Riduzione di corrente non necessaria	
	22	12	15	90	12
	30	12	15	89	12
	37	8	15	70	8
	45	8	15	80	11
	55	8	15	65	8
	75	2.2	8	70	4
	90	2.2	5	75	2.2
	110 ~ 220	2.2	5	80	2.2
	280	2.2	5	75	2.2
	315	2.2	5	70	2.2

Nota) Nella modalità di controllo vettoriale, programmare la frequenza PWM ad un valore superiore a 2.2 kHz. In caso contrario il funzionamento potrebbe diventare instabile.

6.13 Funzioni globali di protezione

6.13.1 Riavviamento automatico (ricerca al volo della velocità)

f301 : **Riavviamento automatico**
f312 : **Regolazione #1 riavviamento***
f313 : **Regolazione #2 riavviamento***
f314 : **Modalità di riavviamento automatico***
f315 : **Regolazione #3 riavviamento***

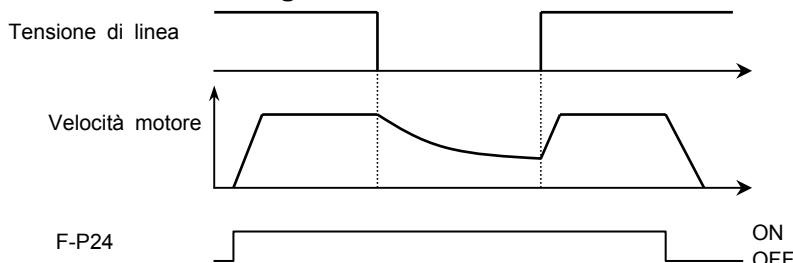
* **Funzioni disponibili attualmente solo su VF-P7-**
in futuro anche su A7, nuova versione software

Attenzione	
Obbligatorio	· Non sostare in prossimità del motore o della macchina. Il motore potrebbe riavviarsi automaticamente a seguito di una interruzione della tensione di alimentazione. · Attaccare alla macchina un adesivo che segnali questa possibilità .

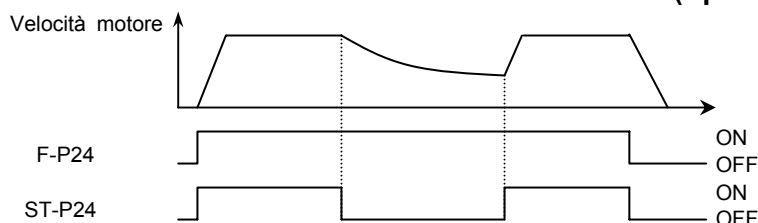
・ **Funzione**

La funzione di riavviamento automatico consente di rilevare la velocità residua del motore durante una fase di arresto libero e di riavviarlo partendo dalla velocità rilevata. Questo parametro può essere utilizzato anche per passare dal funzionamento del motore, collegato alla rete, al controllo con inverter, senza attenderne l'arresto.
Quando questa funzione è attiva, il display indica "rtry"

Passo 1: Attivare il riavviamento automatico

1) Riavviamento a seguito di mancanza istantanea della tensione di linea

★ f301=1: Il riavviamento automatico viene attivato in seguito ad una mancanza istantanea della tensione di alimentazione rilevata dal circuito di misurazione della tensione dell'inverter

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica	Valore
F301	Riavviamento automatico	0: non attivo 1: Attivo (da mancanza linea) 2: Attivo (con ST ON/OFF) 3: Attivo in entrambe (1 + 2)	0	1 o 3

2) Riavviamento di un motore in arresto libero (ripresa al volo)

★ f301=2:

Il riavviamento automatico è attivato dopo che il terminale ST è passato dallo stato OFF a ON

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica	Valore
f301	Riavviamento automatico	0: non attivo 1: Attivo (da mancanza linea) 2: Attivo (con ST ON/OFF) 3: Attivo in entrambe (1 + 2)	0	2 o 3

※ Per riavviare il motore durante il controllo da pannello locale, premere RUN dopo una mancanza di tensione.
※ Quando f368 è programmato a 1 (feedback da encoder monocanale) nella modalità di controllo vettoriale con encoder (pt = 8), l'inverter potrebbe generare un allarme e-13 qualora la direzione di rotazione motore in riavviamento fosse differente da quella indicata dalla sequenza degli impulsi

Step 2: Programmare la modalità di riavviamento automatico (solo P7)

[programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f314	Modalità di riavviamento automatico (se pt = 8 o 9, impostare questo valore a 0)	0: Ricerca velocità #1 (*1),(*2),(*3) 1: Riavviamento ad ultima frequenza #1 (*3) 2: Riavviamento ad ultima frequenza #2 (*3) 3: Ricerca velocità #2 (*2),(*3) 4: Metodo speciale	Dipende dal modello

(*1),(*2),(*3): Vedere indicazioni all'interno di ⁝ alla pagina seguente.
: Da non utilizzare. Metodo speciale.

[valori possibili]

0 : Ricerca velocità #1

Il VF-P7 ricerca la velocità del motore e lo riavvia. Esso rileva anche la velocità del motore al momento dell'alimentazione dell'inverter. Questo metodo necessita dell'impostazione dei dati del motore. Nel caso il motore sia gia fermo, il riavviamento potrebbe richiedere qualche tempo.

1 : Riavviamento ad ultima frequenza #1

Il riavviamento viene effettuato utilizzando come riferimento l'ultimo valore di frequenza di uscita al momento della mancanza istantanea di alimentazione o di quando l'ingresso ST è stato disabilitato. Il riavviamento viene effettuato al momento del ritorno dell'alimentazione a condizioni normali o dopo che si è attivata la condizione "poff" nel caso del reset di un allarme

2 : Riavviamento ad ultima frequenza #2

Il riavviamento viene effettuato partendo dal valore di frequenza di riferimento (impostata) che l'inverter si ritrova al momento del ritorno dell'alimentazione a valori normali o dopo che si è attivata la condizione "poff" nel caso del reset di un allarme

3 : Ricerca velocità #2

Questa funzione è utilizzabile sugli inverter P7 con potenza superiore a 37 kW. Se inverters di potenza inferiore fossero programmati in questo modo, c'è la possibilità che si verifichi una condizione di allarme.
Sia la velocità del motore che il senso di rotazione vengono rilevati. Il motore viene riavviato in un tempo inferiore a quello della modalità ricerca velocità #1

Attenzione

(*1)In caso f314 = 0

★A causa della ricerca della velocità del motore, dopo che la tensione di alimentazione è ritornata a valori corretti, potrebbe trascorrere qualche secondo prima che il motore venga riavviato

Modello Inverter	Tempi di attesa max [s]
VFP7-2185P ~ 2450P , 4185P ~ 4450P	Circa 4
VFP7-2550P ~ 2110P , 4550P ~ 4132KP	Circa 7
VFP7-4160KP ~ 4220KP	Circa 11
VFP7-4280KP , 4315KP	Circa 14

★Quando la funzione di riavviamento automatico è attivata essa è effettuata anche nel caso di reset da una condizione di allarme
★Prima di utilizzare il riavviamento automatico, accertarsi di aver programmato le costanti elettriche motore f402-404 e f410-412.
★Nel caso il motore abbia potenza inferiore di 2 o più taglie rispetto a quella dell'inverter, questa funzione potrebbe non essere in grado di rilevarne la velocità
★Se la frequenza di rotazione del motore è superiore a 60Hz, questa funzione potrebbe non essere in grado di effettuare il riavviamento
★Se il motore è fermo ed il carico è limitato, esso potrebbe muoversi leggermente durante la fase di riavviamento .

(*2)In caso f314 = 0 oppure 3

★Queste funzioni possono essere utilizzate quando un solo motore è collegato all'inverter..

(*3)In caso f314 = 0 ~ 3

★Attivando anche la funzione di auto-reset allarmi, la funzione di riavviamento automatico può essere efficace anche a seguito del verificarsi di una condizione di allarme.

Funzionamento in ascensori

Durante la fase di riavviamento, il carico potrebbe scendere, a causa del tempo di ricerca della velocità. Il riavviamento automatico non può quindi essere utilizzato.

Passo 3: Programmare il riavviamento automatico in funzione dell'inerzia

1) Se f314=0

[programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f312	Regolazione riavviamento #1	0.50~2.50	Dipende dal modello
f313	Regolazione riavviamento #2	0.50~2.50	Dipende dal modello

Esempio di programmazione) Questi parametri consentono di regolare i tempi di riavviamento automatico (#1 = tempo di riavvimento, #2 = risposta in frequenza).

2) Se f314=1~3

[programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
F315	Regolazione riavviamento #3	0: Veloce (0.5s) per applicazioni con bassa inerzia 1: Normale (1.0[s]) 2~8: 1.5~4.5[s] 9: Lento (5.0[s])	Dipende dal modello

Questo parametro regola il tempo di ricerca della coppia del motore durante le fasi di riavviamento. Il parametro va regolato in funzione dell'inerzia del carico.

6.13.2 Controllo rigenerativo

f302 : Controllo rigenerativo

f310 : Decelerazione con rigenerazione

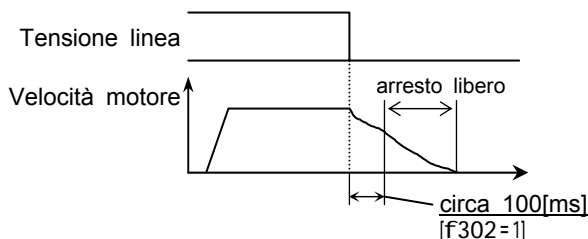
・ **Funzione**

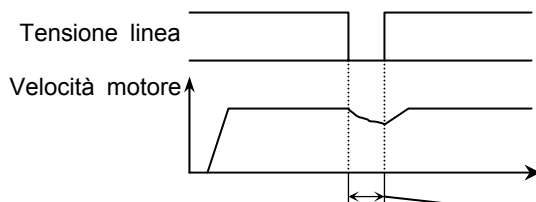
1) Controllo rigenerativo

In caso di mancanza istantanea della tensione di linea, questo controllo consente di mantenere alimentato l'inverter rigenerando parte dell'energia cinetica del motore

2) Decelerazione con rigenerazione

Quando si verifica una interruzione della tensione di linea, l'inverter può effettuare una frenatura di emergenza utilizzando l'energia cinetica del motore. Una volta fermo, il motore rimane in questa condizione fino a quando non viene riavviato

[Mancanza della tensione di linea]

★ Il tempo per cui il motore riesce a mantenersi alimentato dipende esclusivamente dall'inerzia del carico.
★ Utilizzando questa funzione assieme al reset automatico, si consente al motore di riavviarsi senza entrare in condizione di allarme .
★ Il controllo rigenerativo viene attivato per circa 100 ms

[Mancanza istantanea della tensione di linea]

circa 100[ms] [f302=1]

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f302	Controllo rigenerativo	0: OFF 1: ON (controllo rigenerativo) 2: ON (decelerazione con rigenerazione)	0
f310	Decelerazione con rigenerazione	0.0~320.0 [s]	2.0

6.13.3 Ripristino Automatico da condizione di allarme

f303 : **Auto-reset allarmi**

⚠ Attenzione	
Obbligatorio	·Non sostare in prossimità del motore o della macchina. In questa modalità, il motore potrebbe riavviarsi automaticamente. ·Segnalare, a mezzo di cartelli o adesivi sulla macchina, l'attivazione di una funzione di ripristino automatico da allarme.

· **Funzione**

L'inverter si resetta automaticamente dopo una condizione di allarme.
Il reset viene effettuato sfruttando la funzione di riavviamento automatico programmata in f314, assicurando quindi un riavviamento dolce e senza sollecitazioni per la macchina

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f303	Auto-reset allarmi	0: non attivo, 1～10 tentativi	0

Cause di allarme e processi di auto-reset

Causa di allarme	Processo di auto-reset	Condizioni di interruzione processo
Mancanza momentanea linea Sovra-corrente Sovra-tensione Sovraccarico	Massimo 10 tentativi consecutivo 1° tentativo: circa 1 [s] dopo l'allarme 2° tentativo: circa 2 [s] dopo l'allarme 3° tentativo: circa 3 [s] dopo l'allarme … 10° tentativo: circa 10 [s] dopo l'allarme	Il processo è interrotto se nell'inverter si verifica una condizione di allarme non resettabile automaticamente o se vengono falliti tutti i tentativi prefissati.

★L'auto-reset non è attivabile nelle seguenti condizioni di allarme

- oca1,2,3 : corto circuito uscita
- eph1 : mancanza fase ingresso
- eph0 : mancanza fase uscita
- ocl : sovracorrente motore in partenza
- ef1,ef2 : corto circuito verso terra
- e : Arresto di emergenza
- eep1 : errore EEPROM
- err2 : errore RAM
- err3 : Errore ROM
- err4 : errore CPU
- err5 : Interruzione comunicazione seriale
- err6 : errore Gate Array
- err7 : errore rilevamento corrente di uscita
- err8 : errore schede opzionali
- err9 : errore memoria flash
- e-10 : errore selezione NPN/PNP
- e-13 : errore di velocità (sovra-velocità)
- e-17 : errore tastiera

- Durante l'auto restart, l'uscita di segnalazione allarme non è attiva.
- Gli allarmi di sovraccarico (ol) sono resettati trascorso un tempo "virtuale" di raffreddamento
- In caso di allarme di sovratensione, questo potrebbe verificarsi nuovamente se la tensione sul bus CC non è corretta
- In caso di allarme di sovratemperatura (OH), questo potrebbe ripetersi se la temperatura non ritorna a valori accettabili
-Durante l'auto reset il display indica rtry ed il valore normalmente visualizzato sul display, alternativamente

6.13.4 Frenatura dinamica-rigenerativa su resistore esterno

f304 : **Selezione frenatura rigenerativa**

f308 : **Valore ohmico resistore di frenatura**

f309 : **Potenza resistore di frenatura**

・ **Funzione**

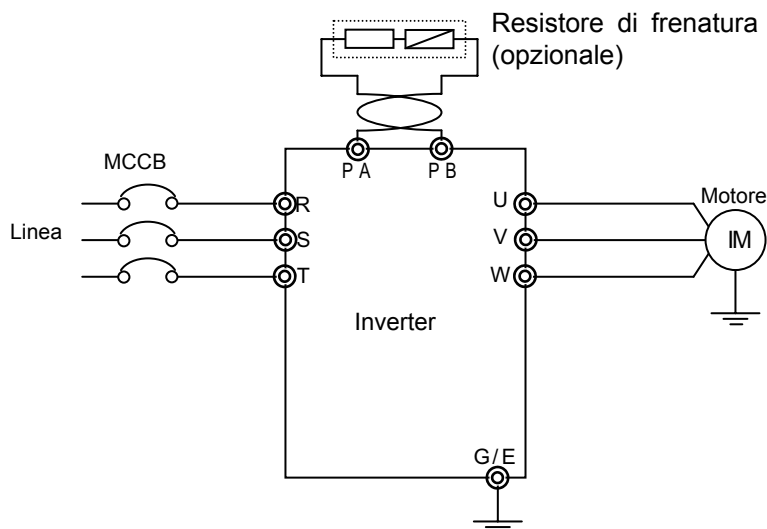
La frenatura dinamica su resistore esterno si utilizza in questi casi:
1) Per arrestare il motore più velocemente.
2) Nel caso in cui si verifichi un allarme da sovra-tensione in frenatura (op)
3) Quando le fluttuazioni della velocità di motori, con carichi ad elevata inerzia, fanno si che il motore rigeneri tensione all'inverter anche a velocità costante

[Programmazione parametri]

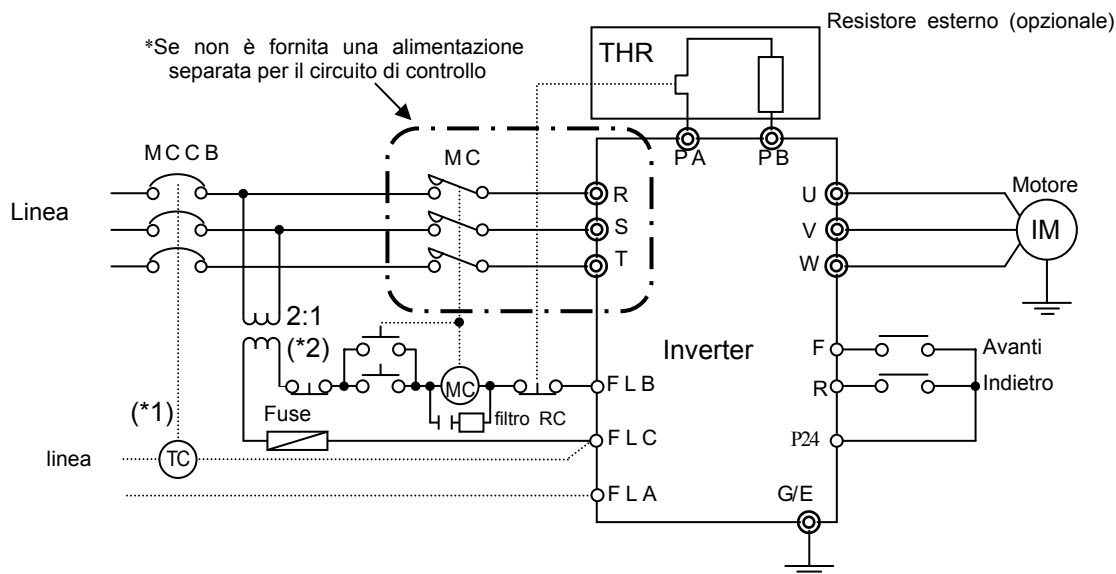
Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f304	Selezione frenatura rigenerativa	0: Non attiva 1: Attivata	Dipende dal modello
f308	Valore ohmico resistore frenatura	1.0～1000 [Ω]	
f309	Potenza resistore di frenatura	0.01～600.0 [kW]	

※I valori dipendono dal modello. (vedere sez. 6.13.4-4).

Il livello di protezione termica della resistenza di frenatura dipende da f626 (vedere sez. 6.13.5).

a) Resistore di frenatura esterno (con fusibile di protezione) (opzionale)

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
F304	Selezione frenatura rigenerativa	0:Non attiva 1: Attivata con protezione termica	1

b) Quando si utilizza una resistenza senza fusibile di protezione

(*1) Collegamento quando viene utilizzato un interruttore automatico anzichè un contattore magnetico .

(*2) Il trasformatore è richiesto solo nelle versioni a 400V

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore
f304	Selezione frenatura rigenerativa	0: Non attiva 1: Attivata	1
f308	Valore ohmico resistore frenatura	1.0～1000 [Ω]	qualsiasi
f309	Potenza resistore di frenatura	0.01～600 [kW]	qualsiasi

(Programmare accuratamente i parametri f308 e f309 per assicurare un protezione efficace della resistenza.)

※Un relè termico dovrebbe essere utilizzato per la protezione contro gli incendi del resistore.

- Precauzioni -

Nel circuito sopra indicato, il contattore è disattivato nel caso di un allarme inverter e quindi nessun messaggio di errore è visualizzato. L'allarme viene resettato dopo lo spegnimento. Quindi, verificare la memoria allarmi dopo lo spegnimento e la riacccensione . (vedere sez. 8.1)

Per evitare che l'allarme venga resettato, allo spegnimento, cambiare il valore del parametro f602 (vedere sez. 6.25.3)

3) Selezione del resistore di frenatura

Potenza motore [kW]	Alimentazione 220V trifase		Alimentazione 400V trifase	
	Valore standard [Ω]	Valore minimo [Ω]	Valore standard [Ω]	Valore minimo [Ω]
0.4	70	63	-	-
0.75	70	63	150	100
1.5	70	35	150	100
2.2	70	25	150	67
3.7	40	17	150	40
5.5	20	10	80	40
7.5	15	10	60	40
11	10	10	40	40
15	7.5	7.5	30	30
18.5	7.5	5	30	20
22	3.3	3.3	15	13.3
30	3.3	3.3	13.3	13.3
37	2	1.7	8	6.7
45	2	1.7	8	6.7
55	2	1.7	8	5
75	1.7	1.3	8	3.3
90	1.7	1	3.7	3.3
110	1.7	1	3.7	2.5
132	-	-	3.7	2.5
160	-	-	1.9	2.5
200			1.9	1
220	-	-	1.9	1
280	-	-	1.4	1
315	-	-	1.4	1

Note: Gli inverters fino a 22 kW integrano il transistor di frenatura.
Gli inverters di potenza superiore a 22 kW necessitano di una o più unità di frenatura rigenerativa esterne (il valore di resistenza dipende dal modello di unità di frenatura utilizzato).
Gli inverters di potenza inferiore a 15 KW sono disponibili unicamente nella versione A7
Gli inverters A7 fino a 3.7 kW integrano il resistore di frenatura

6.13.5 Per evitare l'allarme di sovra-tensione sul bus CC

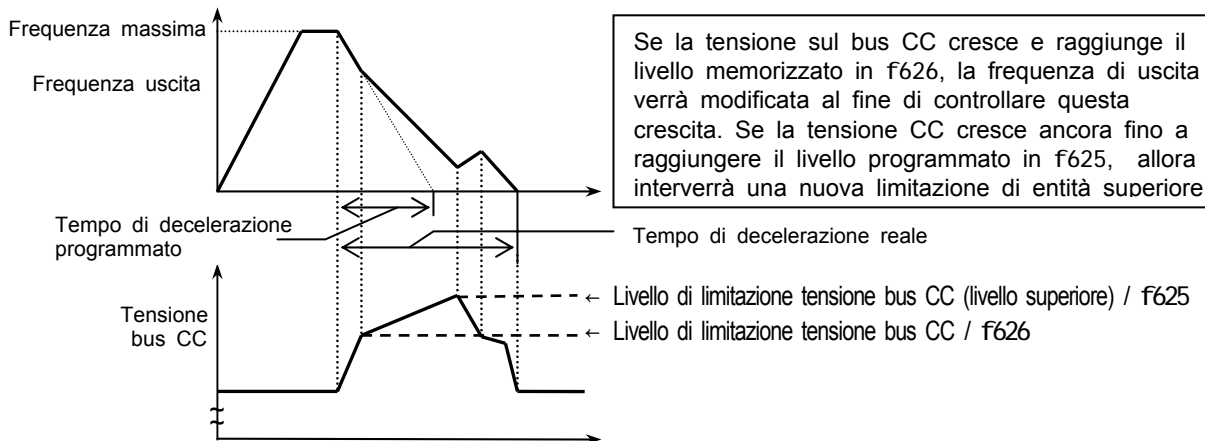
f305 : **Limitazione tensione bus CC**

f625 : **Livello di limitazione tensione bus CC (livello superiore)**

f626 : **Livello di limitazione tensione bus CC**

Funzione

Queste funzioni, automaticamente, mantengono costante o incrementano la frequenza di uscita per prevenire l'allarme di sovra-tensione sul bus CC durante la decelerazione o la marcia a velocità costante. Se la funzione è attiva, la decelerazione potrebbe essere estesa

Se la tensione sul bus CC cresce e raggiunge il livello memorizzato in f626, la frequenza di uscita verrà modificata al fine di controllare questa crescita. Se la tensione CC cresce ancora fino a raggiungere il livello programmato in f625, allora interverrà una nuova limitazione di entità superiore

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
F305	Limitazione tensione bus CC	0: Attivo, 1: non Attivo, 2: Attivo con decelerazione rapida forzata	0
F625	Livello di limitazione tensione Bus CC (livello superiore)	50 ~ 250 [%]	135
F626	Livello di limitazione tensione Bus CC	50 ~ 250 [%]	130

* f626 è anche utilizzato come livello di soglia per l'attivazione del chopper di frenatura su resistore.(Vedere sez. 6.13.4)

6.13.6 Regolazione e compensazione della tensione di uscita

f306 : **Tensione alla frequenza nominale (regolazione tensione di uscita)**

f307 : **Compensazione e limitazione della tensione**

· **Funzione**

Tensione alla frequenza nominale (regolazione tensione uscita)

Questo parametro programma il valore della tensione di uscita alla frequenza impostata in vl.
Tramite questo parametro, solo se f307 è programmato a 3 o 4, limitiamo la tensione di uscita al valore di f306.

Correzione e compensazione della tensione

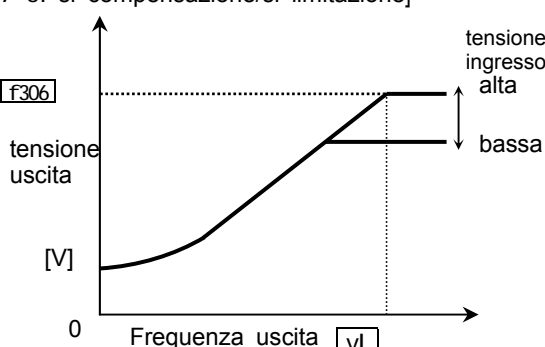
Tramite questo parametro possiamo mantenere costante la tensione di uscita dell'inverter correggendone eventuali variazioni

○ Compensazione tensione: eventuali variazioni della tensione di ingresso vengono compensate
○ Limitazione tensione: La tensione di uscita è limitata al valore di f306.Se la compensazione è disabilitata, la tensione di uscita non ha alcun limite

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f306	Tensione alla frequenza nominale #1	0.0 ~ 600.0 [V]	200.0 [V] /400.0 [V]
f307	Compensazione e limitazione della tensione	0: Senza compensazione. Uscita non limitata 1: Con compensazione. Uscita non limitata 2: Senza compensazione. Uscita limitata 3: Con compensazione. Uscita limitata	1

☆Se f307 = 0 o 2, la tensione di uscita varia con quella di ingresso.
☆In nessun caso la tensione di uscita è superiore a quella di ingresso

Programmando f307 al valore 3, l'inverter è in grado di prevenire l'incremento della tensione di uscita a seguito dell'innalzamento di quella di ingresso, quando la frequenza di uscita è maggiore della frequenza nominale del motore vl

6.13.7 Inibizione dell'inversione del senso di rotazione

f311 : Inibizione inversione senso di rotazione

- **Funzione**
  Nel caso fosse fornito un segnale di comando errato, questa funzione vieta l'inversione del senso di rotazione del motore

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f311	Inibizione inversione rotazione	0: Permesso, 1: Marcia indietro inibita 2: Marcia avanti inibita, 3: Direzione specificata da comando ammessa (*1)	0

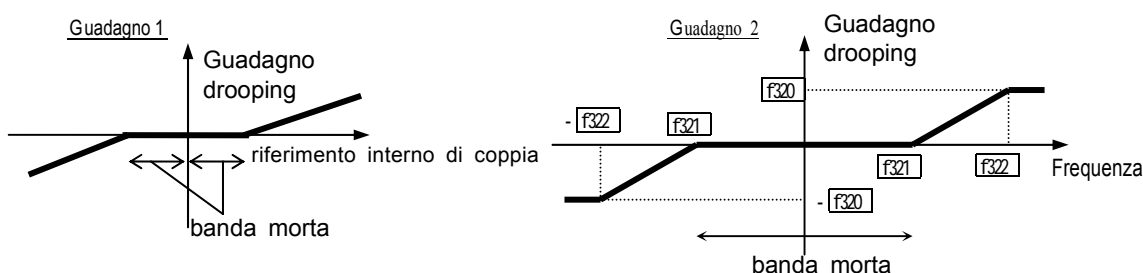
(*1): La priorità maggiore è data ai comandi che specificano il senso di rotazione (F e R). Nella modalità jogging, o nel controllo a velocità prefissate, si può prevenire che la rotazione del motore sia differente da quella imposta con i comandi F e R.

Attenzione!
- Questo parametro non è valido durante il controllo di posizione.
- Nel caso di controllo vettoriale o di boost automatico di coppia, se i parametri motore non sono ben programmati, il motore potrebbe ruotare per qualche istante nel senso sbagliato a causa della funzione di correzione dello scorrimento.

6.14 Suddivisione del carico (drooping)

f320 : Guadagno drooping
f321 : Velocità a guadagno drooping 0%
f322 : Velocità a guadagno drooping = f320
f323 : Banda morta di coppia regolazione drooping
f324 : Filtro di uscita drooping

Funzione

Il controllo di "drooping" consente, in applicazioni in cui un unico carico viene gestito con più motori ed inverters, di suddividerne in modo controllato la coppia tra i vari motori ed inverters che costituiscono il sistema, limitando la frequenza di uscita dell'inverter in funzione della coppia richiesta.

[programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f320	Guadagno drooping	0 ~ 100 [%]	0
f321	Velocità a guadagno drooping 0[%]	0 ~ 320.0 [Hz]	60.0
f322	Velocità a guadagno drooping = f320	0 ~ 320.0 [Hz]	60.0
f323	Banda morta di coppia regolazione drooping	0 ~ 100 [%]	10
f324	Filtro di uscita drooping	0.1 ~ 200.0 [rad/s]	100.0

- Quando viene applicata al motore una coppia superiore al valore della banda morta, la frequenza di uscita viene decrementata (durante la marcia) o incrementata (durante la frenatura)
- Il controllo di drooping è attivo quando la frequenza di uscita è superiore al valore programmato in F321
- Nel range di frequenza compreso tra F321 e F322, il livello di limitazione frequenza (drooping) varia con la coppia richiesta dal carico.

La variazione di frequenza durante la fase di drooping può essere calcolata come segue:

a) Guadagno da riferimento interno di coppia (Guadagno 1)
Se il riferimento interno di coppia [%]≧ 0
Guadagno1 = (riferimento interno di coppia - banda morta f323) / 100
Il guadagno 1 deve essere a 0 o un numero positivo.
Se il riferimento interno di coppia [%] < 0
Guadagno1 = (riferimento interno di coppia + banda morta f323) / 100
Il guadagno 1 deve essere a 0 o un numero negativo.

b) Guadagno da riferimento di frequenza (a accelerazione completata) (Guadagno 2)
Se f321 < f322
| Frequenza di uscita | ≦ Frequenza 1 programmata con f321
Guadagno2 = 0
| Frequenza di uscita | > Frequenza 2 programmata con f322
Guadagno2 = Guadagno drooping f320 / 100

Se f321 < | frequenza di uscita (ad acc. completata) | ≦ frequenza2 f322

$$\text{Guadagno2} = \frac{\text{Guadagno drooping } f320}{100} \times \left\{ \frac{(\,|\text{frequenza uscita}| - \text{freq.1 } f321\,)}{(\,\text{freq.2 } f322 - \text{freq.1 } f321\,)} \right\}$$

Se f321 ≧ f322

Se | frequenza di uscita | ≦ frequenza 1 f321

Guadagno2 = 0

Se | frequenza di uscita | > frequenza 1 f321

Guadagno2 = Guadagno drooping f320 / 100

c) Quantità di limitazione di frequenza

LImitazione di frequenza = frequenza base vl ×Guadagno1×Guadagno2

6.15 Funzioni per gru ed elevatori (vedere documentazione dedicata)

f330 : **Variazione automatica della frequenza in funzione del carico**
f331 : **Limite minimo di frequenza per attivazione alta velocità con carico leggero**
f332 : **Tempo di attesa prima della attivazione alta velocità con carico leggero**
f333 : **Tempo di rilevamento carico per attivazione alta velocità con carico leggero**
f334 : **Tempo di rilevamento carico pesante**
f335 : **Livello di coppia in marcia avanti per commutazione velocità**
f336 : **Livello di coppia rilevamento carico pesante in accelerazione (marcia avanti)**
f337 : **Livello di coppia rilevamento carico pesante in marcia avanti**
f338 : **Livello di coppia in marcia indietro per commutazione velocità**
f339 : **Livello di coppia rilevamento carico pesante in accelerazione (marcia indietro)**
f340 : **Livello di coppia rilevamento carico pesante in marcia indietro**
f341 : **Frequenza di funzionamento automatico con carico leggero**

6.16 Commutazione Inverter/linea di alimentazione

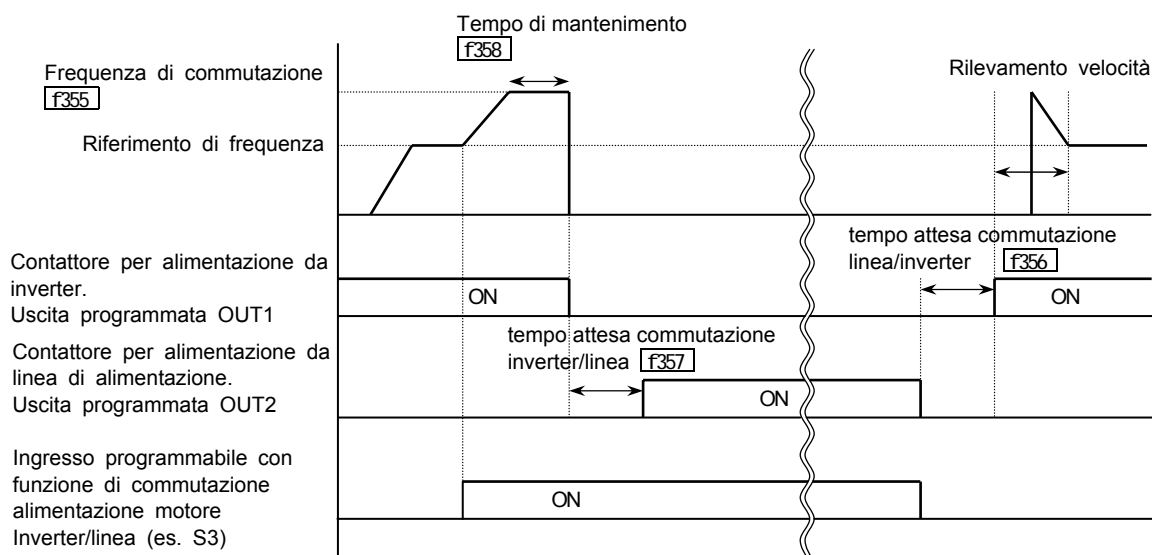
f354 : **Modalità di commutazione da inverter a linea di alimentazione**
f355 : **Frequenza di commutazione da inverter a linea**
f356 : **Tempo di attesa commutazione linea/Inverter**
f357 : **Tempo di attesa commutazione Inverter/linea**
f358 : **Tempo di mantenimento attivo inverter alla frequenza F355**

・ **Funzione**

L' inverter può gestire una funzione di by-pass automatico (il motore viene scollegato dall'inverter ed alimentato con la normale tensione di linea, con l'ausilio di due contattori esterni) nel caso del verificarsi di una condizione di allarme oppure al raggiungimento di una determinata frequenza di uscita (attivando un ingresso opportunamente programmato). L'inverter è in grado di fornire, tramite due uscite digitali, i segnali di temporizzazione dei contattori di by-pass.

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f354	Modalità di commutazione da inverter a linea di alimentazione	0: OFF 1: Commutazione automatica in caso di allarme 2: Abilitazione commutazione alla frequenza di commutazione F355 3: Entrambi (1 + 2)	0
f355	Frequenza di commutazione da inverter a linea	0 ~ fh [Hz]	60.0
f356	Tempo di attesa commutazione linea/Inverter	[dipende dal modello] ~ 10.0 [s]	Dipende dal modello
f357	Tempo di attesa Commutazione Inverter/linea	0.37 ~ 10.00 [s]	0.62
f358	Tempo di mantenimento attivo inverter alla frequenza F355	0.1 ~ 10.0 [s]	2.0

(*1)La funzione di commutazione automatica è attiva solo per gli allarmi che consentono il riavviamento automatico (vedi 6.13.3)

Se l'ingresso programmato con la funzione di commutazione =ON: Alimentazione da linea
Se l'ingresso programmato con la funzione di commutazione =OFF: Inverter

Nome	Funzione	Range di variazione	Valore di programmazione
f354	Modalità di commutazione da inverter a linea alimentazione	0 ~ 3	2 o 3
f355	Frequenza di commutazione da inverter a linea	0 ~ fh [Hz]	Frequenza della linea di alimentazione
f356	Tempo di attesa commutazione linea/Inverter	[dipende dal modello] ~ 10.0 [s]	Dipende dal modello
f357	Tempo di attesa commutazione Inverter/linea	0.37 ~ 10.00 [s]	0.62
f358	Tempo di mantenimento attivo inverter alla frequenza F355	0.1 ~ 10.0 [s]	2.0
f117	Programmazione ingresso #7 (S3)	0 ~ 135	102: (Commutazione inverter/linea)
f130	Programmazione uscita digitale #1 (OUT1)	0 ~ 119	46: (Uscita1 commutazione inverter/linea)
f131	Programmazione uscita digitale #2 (OUT2)	0 ~ 119	48: (Uscita2 commutazione inverter/linea)

Attenzione!

- Prima di effettuare la commutazione tra inverter e linea, prestare attenzione al fatto che una volta alimentato dalla rete, il senso di rotazione del motore corrisponda a quello definito come marcia avanti per l'inverter.
- Non programmare il parametro f311 al valore 2 o 3. Questi parametri inibiscono il funzionamento in marcia avanti e quindi la commutazione da inverter a linea.

6.17 Controllo PID vedere sez. C-8

f360 : Selezione ingresso di feedback
f361 : Filtro di ritardo temporale
f362 : Guadagno Proporzionale (P)
f363 : Guadagno Integrale (I)
f364 : Limite max deviazione PID
f365 : Limite min deviazione PID
f366 : Guadagno derivativo (D)

6.18 Controllo vettoriale anello chiuso e controllo in posizione

vedere documentazione specifica delle schede feedback

f367 : Numero impulsi encoder
f368 : Numero canali encoder
f369 : Attivazione funzione di rilevamento scollegamento encoder
f370 : Moltiplicatore elettronico impulsi
f371 : Guadagno anello di posizione
f372 : Range impulsi di posizionamento completato
f373 : Limite di frequenza max con controllo in posizione
f374 : Guadagno proporzionale anello di corrente
f375 : Guadagno integrale anello di corrente
f376 : Guadagno proporzionale anello di velocità
f377 : Guadagno integrale anello di velocità
f378 : Selezione dati contatore impulsi
f379 : Rapporto parametri anello di velocità

6.19 Funzionamento a frequenze prefissate

f380 ~ f395 : Frequenze prefissate in memoria

Vedere 5.14 per dettagli.

6.20 Programmazione caratteristiche elettriche del motore

f400 : Auto-tuning	**f410 : Costante Motore #5**
f401 : Scorrimento	**f411 : Numero di poli motore**
f402 : Costante Motore #1	**f412 : Potenza motore**
f403 : Costante Motore #2	**f413 : Tipo Motore**
f404 : Costante Motore #3	**f414 : Inibizione auto-tuning**
f405 : Costante Motore #4	

Attenzione

Obbligatorio	・Non programmare la costante motore #3 (impedenza circuito di eccitazione:f404) a valori minori o uguali alla metà del valore di default. Se questo parametro è programmato ad un valore troppo basso, la funzione di prevenzione stallo potrebbe essere attivata e la frequenza di uscita potrebbe incrementarsi automaticamente.

Quando l'inverter è utilizzato in modalità di controllo vettoriale o con boost di coppia automatico, è necessario programmare nell'inverter le costanti elettriche del motore. (tuning).
La procedura di programmazione di queste costanti può essere effettuata in 3 modi:
1) Utilizzare il parametro au2 in modo di programmare, contemporaneamente, il parametro pt ed il parametro f400, attivando quindi la rilevazione automatica di queste costanti motore.
2) Programmare i parametri Pt ed F400 (auto-tuning) individualmente
3) Programmare il parametro Pt e quindi impostare le costanti motore manualmente

<Nota> Se all'accensione l'inverter mostra un allarme etn, errore auto-tuning, programmare il parametro f413 (tipo motore) a 4 (altri)

[Selezione 1: Programmazione del parametro Au2]

Questa modalità è la più semplice ed immediata. Con il parametro di impostazione automatica AU2 è possibile programmare, con un unica operazione, il boost di coppia automatico, o il controllo vettoriale sensorless o la funzione automatica di risparmio energetico attivando contemporaneamente la funzione di auto-tuning.

Impostazione AUTO V/f au2 = 1 (boost di coppia auto + auto-tuning)

Impostazione AUTO V/f au2 = 2 (vettoriale sensorless + auto-tuning)

Impostazione AUTO V/f au2 = 3 (risparmio energetico + auto-tuning))

Vedere 5.2 per i dettagli di questa programmazione.

[Selezione 2: Programmaz. individuale di contr. vettoriale e auto-tuning]

Con questo metodo, il controllo vettoriale deve essere abilitato manualmente tramite il parametro pt e quindi dovrà essere effettuato l'auto-tuning.

Programmare f400 = 2 (Esecuzione auto-tuning)

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f400	Auto-tuning	0: Senza auto-tuning (impostazioni costanti di fabbrica) 1: Inizializzazione costanti motore (0 dopo l'esecuzione) 2: Esecuzione auto-tuning (0 dopo l'esecuzione)	0

[Procedura di programmazione]

Tasto	Display LED	Funzione
	0.0	Il display indica la frequenza di uscita
MON	au1	Premere il tasto MONITOR per accedere al primo parametro AU1
▼	f4--	Selezionare il gruppo di parametri f4-- (da F400 a F499) tramite i tasti △ o ▽ .
ENT	f400	Premere il tasto ENTER per accedere al parametro F400.
ENT	0	Premere il tasto ENTER per leggere l'attuale valore del parametro.
▲	2	Modificare il parametro al valore 2 (esecuzione auto-tuning) tramite il tasto △ .
ENT	2⇔f400	Premere il tasto ENTER per memorizzare il valore

☆Precauzioni nella programmazione del parametro di auto-tuning

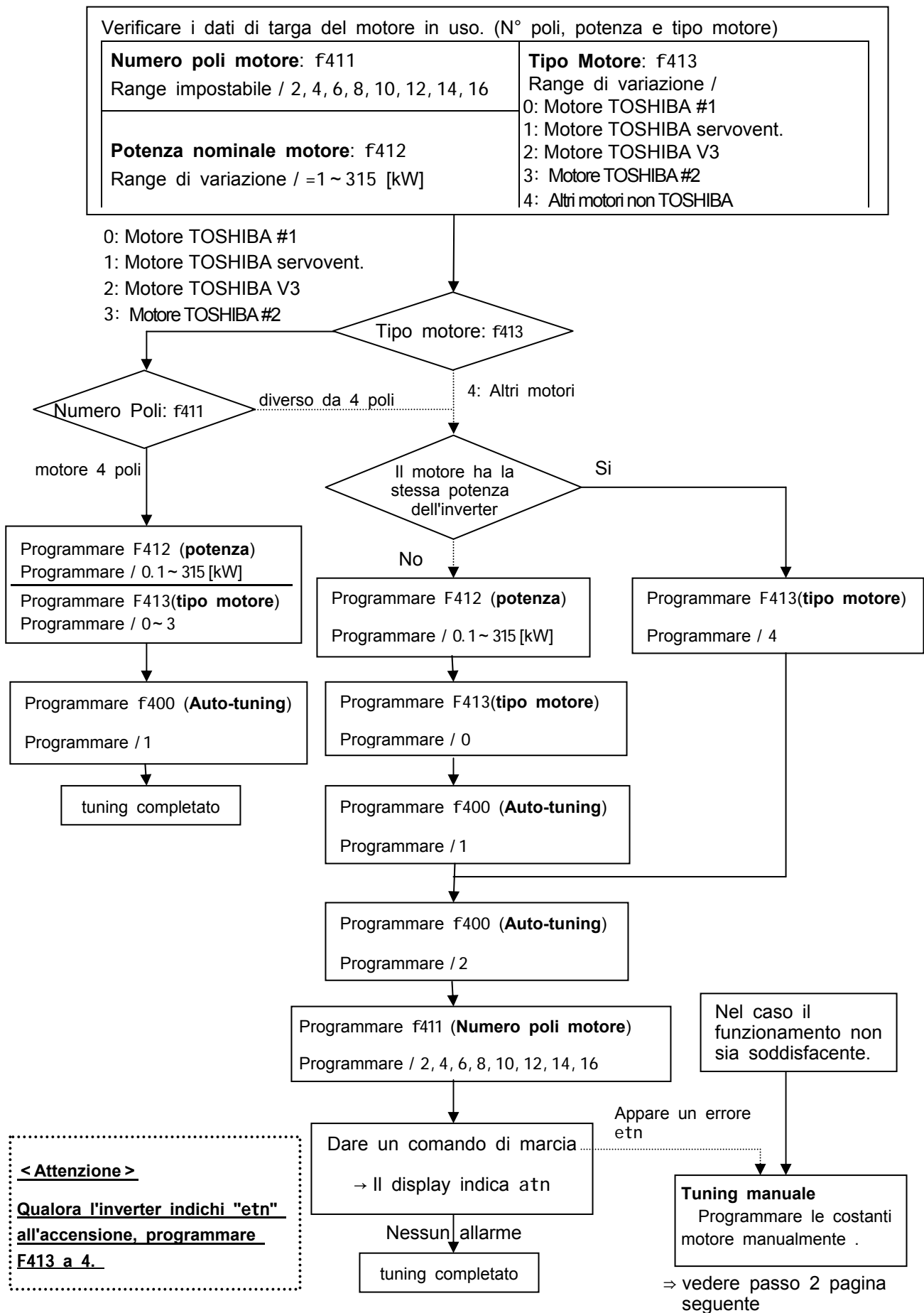
① Collegare il motore all'inverter prima di procedere all'auto-tuning. Il motore deve essere completamente fermo da almeno qualche secondo, per evitare tensioni residue negli avvolgimenti
② Durante l'auto-tuning, al motore è applicata una tensione, anche se troppo limitata per provocarne la rotazione.
③ Normalmente l'auto-tuning è effettuato in qualche decina di secondi. Se l'inverter dovesse incontrare difficoltà durante l'esecuzione, il display indicherebbe etn e nessuna costante verrebbe rilevata.
④ L'auto-tuning non è in grado di rilevare le costanti elettriche di motori speciali come quelli ad alta frequenza o ad alto scorrimento.
⑤ Se, dopo aver effettuato l'auto-tuning, l'inverter entra spesso in una condizione di allarme 0C o 0p, potrebbe essere necessario modificare il valore del parametro F405 (inerzia del sistema). Vedere il Passo 2 .
⑥ Quando l'inverter controlla motori relativi a carichi sospesi, provvedere ad utilizzare un dispositivo meccanico di sicurezza per bloccare il carico durante l'auto-tuning.
⑦ Se si verifica un errore di auto-tuning etn, provare ad impostare le costanti motore manualmente.

★Note riguardanti il controllo vettoriale: Vedere sez 5.10 9)

[Selezione 3: Impostazione manuale delle costanti elettriche motore]

Se si verifica un errore durante l'auto-tuning o se il controllo vettoriale necessita di essere ottimizzato, è possibile impostare manualmente le costanti elettriche del motore.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f411	Numero di poli motore	2,4,6,8,10,12,14,16	4
f412	Potenza motore	0.1 ~ [dipende dal modello] [kW]	Dipende dal modello
f413	Tipo motore	0: Motore TOSHIBA #1 1: Motore TOSHIBA servovent. 2: Motore TOSHIBA V3 3: Motore TOSHIBA #2 4: Altri motori non TOSHIBA	0

Passo 1: Inserire i dati di targa del motore

Passo 2: Programmare le costanti motore

Questa sezione descrive come programmare le costanti elettriche del motore.

①Scorrimento motore f401

Questo parametro consente di impostare una costante che identifica la capacità di compensazione dello scorrimento del motore.
Programmando questo parametro ad un valore elevato, si ottiene una maggiore compensazione dello scorrimento del motore. Se questo valore è eccessivo può però creare un funzionamento instabile del motore.

②Costante motore #1 f402 (Resistenza primaria del motore)

Questa costante rappresenta il valore della resistenza primaria del motore.
Impostando questo parametro ad un valore elevato, la coppia del motore a basso regime di velocità viene incrementata. Se il valore è però eccessivo, la corrente assorbita dal motore a bassa frequenza diviene elevata innescando possibili allarmi di sovraccarico o sovracorrente

③Costante motore #2 f403(Resistenza secondaria del motore)

Questa costante rappresenta la resistenza secondaria del motore.
Maggiore è il valore di questo parametro, maggiore sarà la compensazione dello scorrimento del motore.

④Costante motore #3 f404 (Induttanza di magnetizzazione)

Questa costante rappresenta il valore di impedenza dell'avvolgimento statorico del motore. Maggiore è il valore di questa costante, minore sarà l'intensità della corrente erogata al motore a vuoto.

⑤Costante motore #4 f405 (Inerzia del carico)

Questo parametro consente di variare la risposta del motore ai cicli di accelerazione/decelerazione.
Programmando questo parametro ad un valore elevato, la risposta del motore a transitori veloci di variazione di velocità sarà migliore, così come migliorata sarà l'accuratezza in fase di decelerazione. Questo parametro dovrebbe essere programmato ad un valore proporzionale alla effettiva inerzia della macchina.

⑥Costante motore #5 f410 (Induttanza di dispersione del motore)

Questo parametro consente di impostare il valore della induttanza di dispersione dell'avvolgimento del motore.
Maggiore sarà questo valore, maggiore sarà la capacità del motore di esprimere coppia elevata anche ad elevati regimi di rotazione.

■ Esempio di programmazione costanti motore

Combinazione dell'Inverter con un motore diverso da TOSHIBA

Inverter : VFP7 - 4185P

Motore : 15[kW], 2P, 50[Hz]

[Selezione 1]

Programmare il parametro au2 al valore 2

[Selezione 2]

1) Programmare il parametro pt al valore 3 (controllo vettoriale sensorless).
2) Programmare il parametro di auto-tuning F400 al valore 2.

[Selezione 3]

1) Programmare il parametro pt al valore 3 (controllo vettoriale sensorless).
2) Programmare il valore della potenza del motore a 15 KW con il parametro F412
3) Programmare il parametro F413 al valore 4
5) Programmare il parametro F400 a 2
6) Programmare il n° poli motore F411 al valore 2
7) Se necessario, ritoccare manualmente i valori delle costanti motore

6.21 Controllo della coppia

6.21.1 Riferimento di coppia

f420 : **Selezione riferimento di coppia**

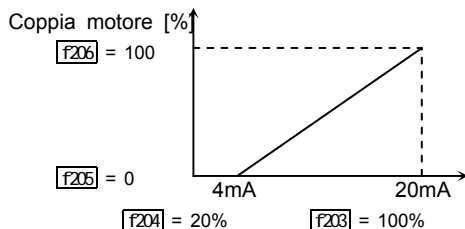
f429 : **Selezione modalità funzionamento riferimento di coppia**

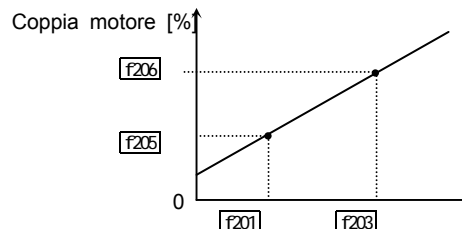
f205	**: Coppia al valore minimo VI/II**	f201	**: Ingresso VI/II valore minimo**
f206	**: Coppia al valore max VI/II**	f203	**: Ingresso VI/II valore max**
f214	**: Coppia al valore minimo RR**	f210	**: Ingresso RR valore minimo**
f215	**: Coppia al valore max RR**	f212	**: Ingresso RR valore max**
f220	**: Coppia al valore minimo RX**	f216	**: Ingresso RX valore minimo**
f221	**: Coppia al valore max RX**	f218	**: Ingresso RX valore max**
f232	**: Coppia al valore minimo BIN**	f228	**: Ingresso BIN valore minimo**
f233	**: Coppia al valore max BIN**	f230	**: Ingresso BIN valore max**

f725 : **Riferimento coppia da pannello di controllo** (vedere 6.29.11)

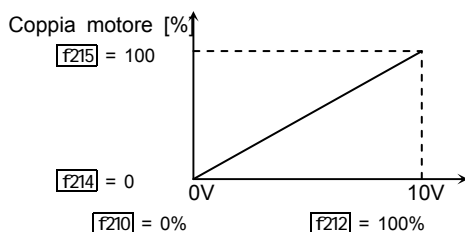
・ **Funzione**
Selezionare un ingresso per il riferimento di regolazione della coppia del motore.

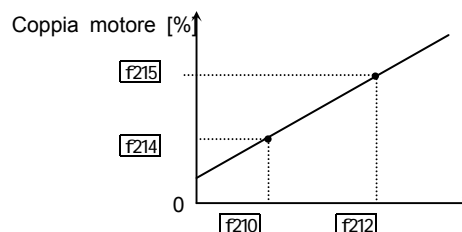
1) Segnale in corrente 4～20mAcc ⇒ terminale II

[Impostazione di default]

・ La coppia motore è: 0% a 4mA e 100% a 20mA

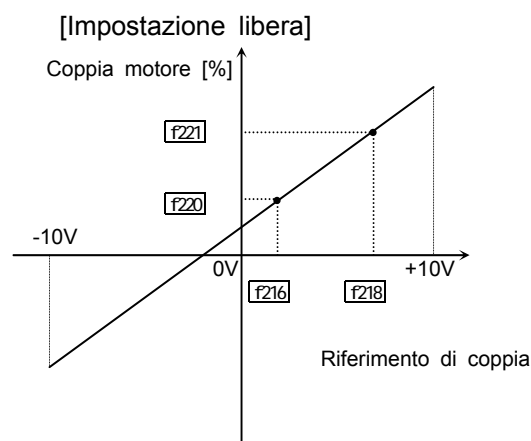
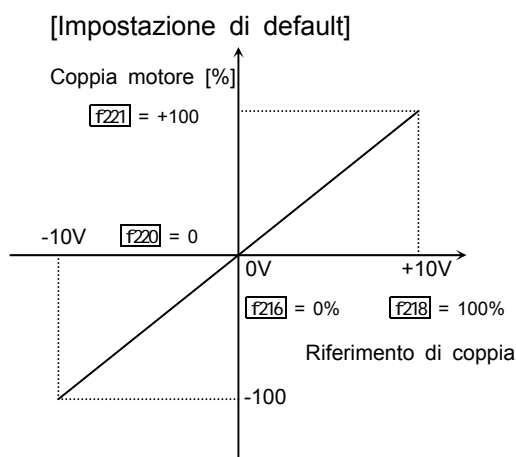
[Impostazione libera]

★La relazione tra il valore del riferimento di coppia (II) e la coppia motore, può essere cambiato. Il valore di F201= 0% corrisponde ad un segnale di 0 mA e il valore di F203 = 100% corrisponde a 20mA

2) Segnale in tensione 0～10Vcc ⇒ terminale RR

[Impostazione di default]

・ La coppia motore è: 0% a 0V e 100% a 10V

[Impostazione libera]

★La relazione tra il valore del riferimento di coppia (RR) e la coppia motore, può essere cambiato. Il valore di F210= 0% corrisponde ad un segnale di 0 V e il valore di F212 = 100% corrisponde a 10V

3) Segnale in tensione 0～±10Vcc ⇒ terminale RX

[Impostazione di default]

・ Coppia motore: -100% a -10Vcc, 0% a 0Vcc e +100% a +10Vcc.

[Impostazione libera]

★La relazione tra il valore del riferimento di coppia (RX) e la coppia motore, può essere cambiato. Il valore di F216= 0% corrisponde ad un segnale di 0 V e il valore di F218 = ±100% corrisponde a ±10V

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f420	Selezione riferimento di coppia	1: VI/II 2: RR 3: RX 4: RX2 (opzione) 5: Pannello di controllo 6: Ingresso BINARIO o BCD (opzione) 7: Interfaccia seriale opzionale (indirizzo FA30) 8: Interfaccia seriale RS485 (indirizzo FA32) 9: Intrefacce di comunicazione esterne(FA33)	3

Nota) Selezionando 5 (Pannello di controllo) viene utilizzato il riferimento di coppia impostato in f725.

6.21.2 Filtro del riferimento di coppia

f421 : Filtro del riferimento di coppia

・ **Funzione**

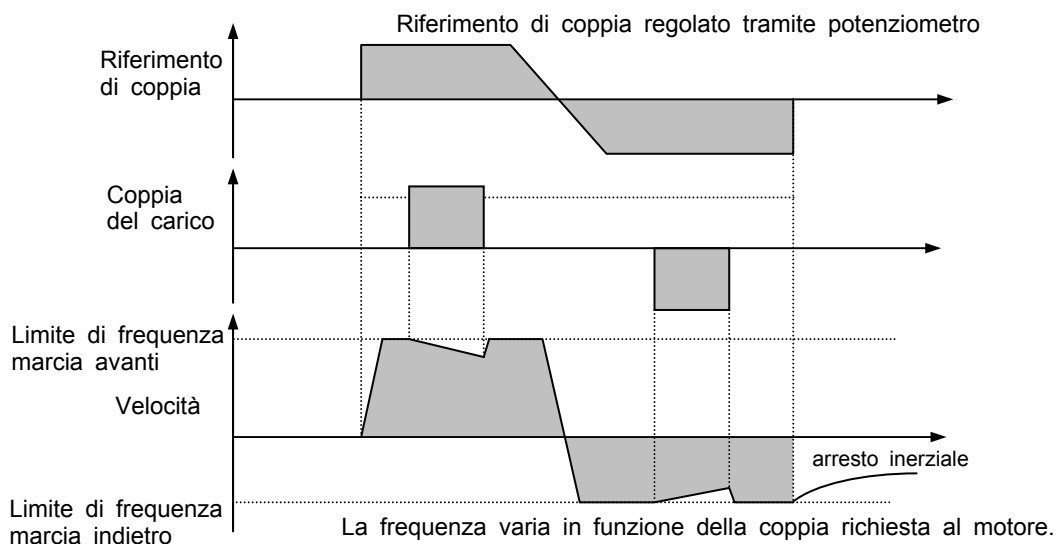
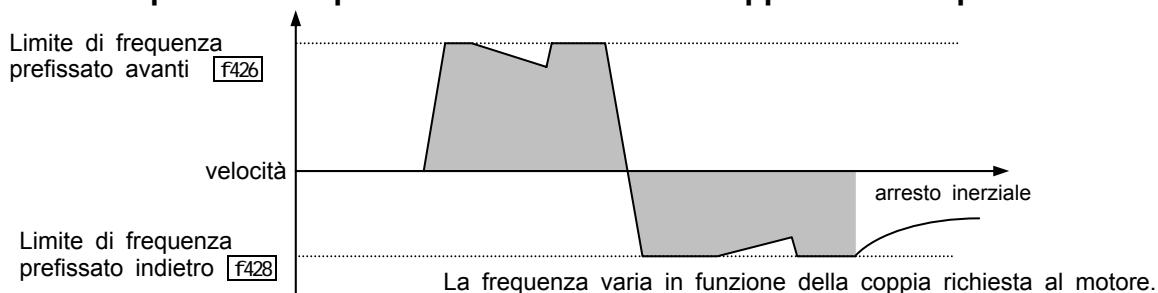
Quando il motore è collegato ad un carico con elevata inerzia, oppure quando il guadagno non può essere incrementato perchè la macchina non è sufficientemente rigida da tollerarlo, il motore alcune volte vibra. Per evitare questo si può utilizzare questo filtro. Minore sarà il valore del parametro, maggiore è l'effetto che il filtro potrà avere. (Ma la risposta dinamica del motore è peggiore)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
F421	Filtro riferimento di coppia	10.0～199.9, 200.0(filtro escluso)	200.0 (filtro escluso)

6.21.3 Limitazioni di frequenza in modalità di controllo coppia

f425 : **Selezione ingresso di limitazione frequenza in avanti**
f426 : **Livello prefissabile di limitazione frequenza avanti**
f427 : **Selezione ingresso di limitazione frequenza in indietro**
f428 : **Livello prefissabile di limitazione frequenza indietro**
f430 : **Riferimento limite di frequenza con coppia = 0**
f431 : **Valore prefissabile di limitazione frequenza con coppia = 0**
f432 : **Ampiezza banda di limitazione frequenza con coppia = 0**
f433 : **Filtro di intervento limitazione di coppia**

・ **Funzione**

Queste funzioni consentono di limitare la frequenza di uscita dell'inverter durante il funzionamento in modalità di controllo della coppia. Se, durante il funzionamento della macchina, la coppia richiesta al motore dovesse diminuire, la frequenza sarebbe incrementata fino al massimo selezionato da questi parametri.

■ Impostazione prefissata del limite di coppia e di frequenza

[Programmazione della modalità di limitazione in marcia avanti]

f425(Sel. ingresso limitazione freq. avanti) :5(Tramite il valore di f426)
f426(Livello prefissato di limitaz. freq. avanti) Impostare il limite di frequenza desiderato.

[Programmazione della modalità di limitazione in marcia indietro]

f427(Sel. ingresso limitazione freq. indietro) :5(Tramite il valore di f428)
f428(Livello prefissato di limitaz. Freq. indietro) Impostare il limite di frequenza desiderato.

■ Impostazione del limite di frequenza tramite segnali esterni

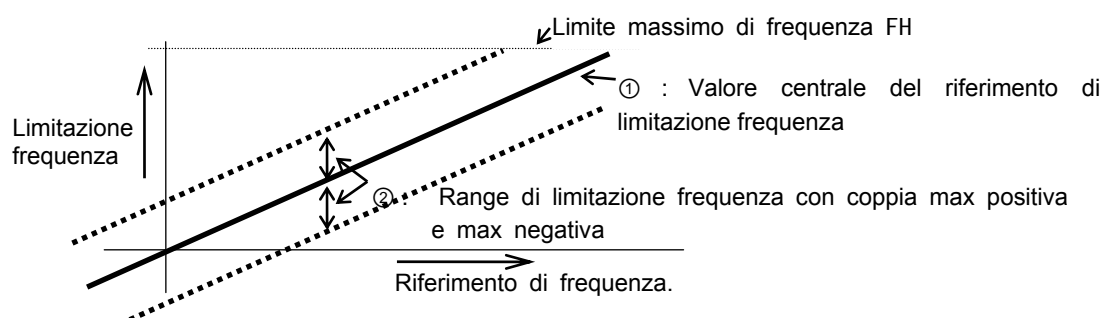
I limiti di frequenza possono essere modificati liberamente tramite segnali di regolazione.

[Selezione dell'ingresso di regolazione]

			f425, f427
segnali in tensione	RR-CC – –	0 ~ 10V	2
	RX-CC – –	0 ~ ±10V	3
	VI-CC – –	0 ~ 10V	1
segnali in corrente	II-CC – –	4(0) ~ 20mA	1

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f425	Selezione ingresso di limitazione frequenza in avanti	0: Nessun ingresso attivo 1: VI (tensione)/II (corrente) 2: RR (potenziometro) 3: RX(ingresso in tensione) 4: RX2(ingresso opzionale) 5: Attivo il valore di f426	0
f426	Livello prefissabile di limitazione frequenza avanti	0.0 ~ ul [Hz]	80.0
f427	Selezione ingresso di limitazione frequenza in indietro	0: Nessun ingresso attivo 1: VI (tensione)/II (corrente) 2: RR (potenziometro) 3: RX(ingresso in tensione) 4: RX2(ingresso opzionale) 5: Attivo il valore di f426	0
f428	Livello prefissabile di limitazione frequenza indietro	0.0 ~ ul [Hz]	80.0

[Limitazione della velocità con valore centrale (coppia = 0) variabile da segnale di riferimento]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f430	Riferimento limite di frequenza con coppia = 0	0:Invalid, 1:VI/II, 2:RR, 3:RX,4: RX2(opzionale), 5: f431	0
f431	Valore prefissabile di limitazione frequenza con coppia = 0	0.0 ~ fh [Hz]	0.0
f432	Ampiezza banda di limitazione frequenza con coppia = 0	0.0 ~ fh [Hz]	0.0
f433	Filtro di intervento limitazione di coppia	0.00 ~ 2.50	0.20

6.21.4 Regolazione della coppia e suddivisione del carico

f422 : Selezione riferimento di coppia addizionale in controllo di velocità

f423 : Selezione del riferimento di coppia di tensionamento

f424 : Selezione ingresso guadagno di suddivisione del carico

1) Selezione del riferimento di coppia addizionale

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
F242	Selezione del riferimento di coppia addizionale	0: Nessun riferiemento 1: VI/II 2: RR 3: RX 4: RX2 (opzionale) 5: Valore impostato in f726 6: Ingresso opzionale in BCD/BINARIO 7: Comunicazione seriale opzionale(FA30) 8: Comunicazione seriale RS485(FA32) 9: Moduli opzionali di comunicazione (FA33)	0
f726	Livello prefissato coppia di addizionale	-250～250 [%]	0

・ **Funzione**

Durante il normale controllo in velocità dell'inverter, potrebbe essere necessario sincronizzare la velocità di rotazione del motore con eventuali altri motori ed inverter. Se però i motori sono sottoposti a carichi differenenti, pur fissando uguali riferimenti di frequenza, i motori potrebbero ruotare a velocità diverse.
La coppia addizionale, impostabile tramite uno dei segnali selezionabili con il parametro F422 consente di incrementare la coppia del motore sottoposto allo sforzo maggiore al fine di compensarne lo scorrimento.

[Selezione dei segnali esterni]

2) Selezione del riferimento di coppia di tensionamento e del guadagno di suddivisione del carico

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f423	Selezione del riferimento di coppia di tensionamento (solo in controllo di coppia simile a F422)	0: Nessun ingresso selezionato 1: VI/II 2: RR 3: RX 4: RX2 (opzionale) 5: Valore impostato in f727 6: Ingresso opzionale BINARIO/BCD 7:Comunicazione seriale opzionale (FA30) 8:Comunicazione seriale RS485(FA32) 9: Moduli opzionali di comunicazione (FA33)	0
f727	Coppia di tensionamento prefissata in memoria	0～250 [%]	0
f424	Guadagno di suddivisione del carico (solo in controllo di coppia, funzione di parzializzazione del riferiemeto di coppia)	0: Nessun ingresso selezionato 1: VI/II 2: RR 3: RX 4: RX2 (opzionale) 5: Valore impostato in f728 6: Ingresso opzionale BINARIO/BCD 7:Comunicazione seriale opzionale 8:Comunicazione seriale RS485 9: Moduli opzionali di comunicazione	0
f728	Guadagno di suddivisione del carico prefissato	0～250 [%]	100

					f423, f424
segnali in tensione	RR-CC	– –	0 ~ 10V	(0 ~ 250%)	2
	RX-CC	– –	0 ~ ±10V	(0 ~ 250%)	3
	VI-CC	– –	0 ~ 10V	(0 ~ 250%)	1
segnale in corrente	II-CC	– –	4(0) ~ 20mA	(0 ~ 250%)	1

6.22 Limitazione di Coppia

f440 : **Selezione del limite di coppia #1 in marcia**
f441 : **Limite di coppia #1 in marcia**
f442 : **Selezione del limite di coppia #1 in frenatura**
f443 : **Limite di coppia #1 in frenatura**
f444 : **Limite di coppia #2 in marcia**
f445 : **Limite di coppia #2 in frenatura**
f446 : **Limite di coppia #3 in marcia**
f447 : **Limite di coppia #3 in frenatura**
f448 : **Limite di coppia #4 in marcia**
f449 : **Limite di coppia #4 in frenatura**
f450 : **Modalità di limitazione della coppia (polarità)**

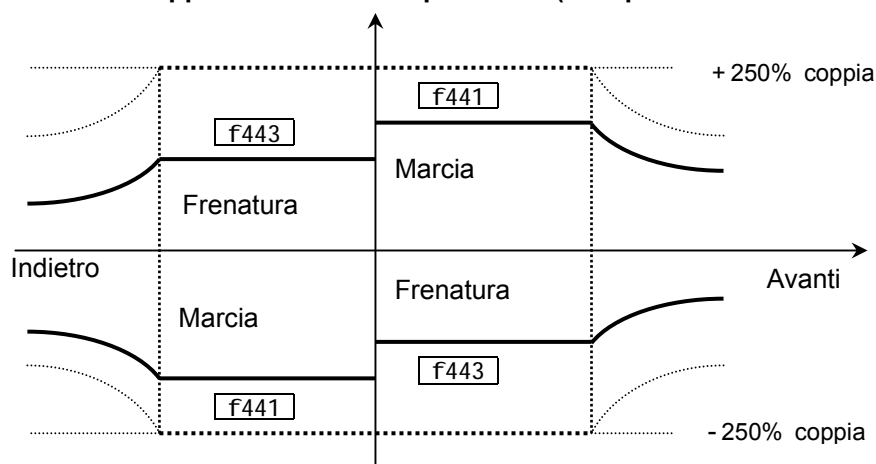
・ **Funzione**
Le funzioni di limitazione della coppia consentono di regolare automaticamente la frequenza di uscita dell'inverter in funzione del raggiungimento, da parte del motore, di un limite di coppia prestabilito Se questo limite è impostato al valore 250.0, nessuna limitazione è prevista

■ Programmazione

(1) Limitazione della coppia in marcia e in frenatura

Per primo, occorre impostare la polarità di ciascun limite di coppia. es. Se f450 = 0.

Nome	Funzione	Range di variazione	Impostare
f450	Modalità limitazione coppia (polarità)	0: Limitazione in marcia e frenatura 1: Limitazione coppia positiva/negativa	0

a) Limitare la coppia tramite valori prefissati (o impostabili via comunicaz. seriale)

I limiti di coppia possono essere programmati con i parametri f441 e f443.

[Programmazione del limite di coppia in marcia]

f440(Selezione limite coppia #1 in marcia) :Programmare 5(f441)
f441(Limite di coppia #1 in marcia) :Programmare il valore desiderato.

[Programmazione del limite di coppia in frenatura]

f442(Selezione limite coppia #1 in frenatura):Programmare 5(f443)
f443(Limite di coppia #1 in frenatura) :Programmare il valore desiderato.

■ Programmazione parametri

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f440	Selezione limite coppia #1 in marcia	1: VI(tensione) / II(corrente) 2: RR(potenziometro / tensione) 3: RX(tensione) 4: RX2(tensioone)(opzionale) 5: Valore di f441	5
f441	Limite di coppia #1 in marcia	0.0~249.9[%], 250.0:Non limitata	250.0
f442	Selezione limite coppia #1 in frenatura	1: VI(tensione) / II(corrente) 2: RR(potenziometro / tensione) 3: RX(tensione) 4: RX2(tensione)(opzionale) 5: Valore di f443	5
f443	Limite di coppia #1 in frenatura	0.0~249.9[%], 250.0:Non limitata	250.0

Con i parametri seguenti, è possibile preselezionare 4 limiti differenti di coppia richiamabili mediante attivazione di un ingresso digitale programmabile. Vedere 7.2 per informazioni

Limite di coppia in marcia #1 - f441 Limite di coppia in frenatura #1 - f443
Limite di coppia in marcia #2 - f444 Limite di coppia in frenatura #2 - f445
Limite di coppia in marcia #3 - f446 Limite di coppia in frenatura #3 - f447
Limite di coppia in marcia #4 - f448 Limite di coppia in frenatura #4 - f449

Nota) Se il valore programmato in f601 (livello di prevenzione stallo) è inferiore al limite di coppia, allora il valore di F601 diventa il nuovo limite di coppia.

b) Limitare la coppia tramite segnali esterni

I limiti di coppia possono essere variati in modo continuo tramite segnali esterni di regolazione.

[segnali esterni]

			f440, f442
Segnali in tensione	RR-CC	– – 0~10V	2
	RX-CC	– – 0~±10V	3
	VI-CC	– – 0~10V	1
Segnale in corrente	II-CC	– – 4(0)~20mA	1

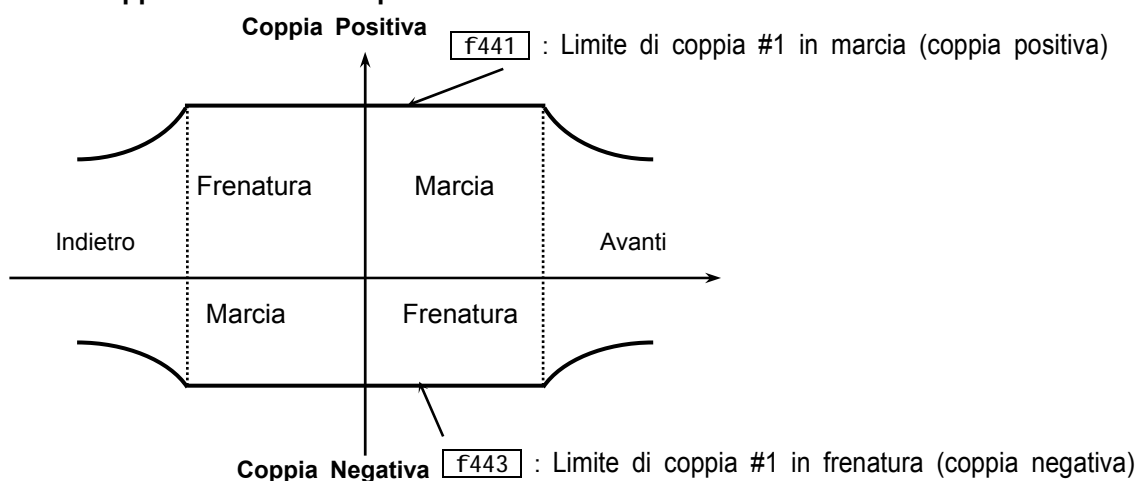
Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f440	Selezione limite coppia #1 in marcia	1: VI(tensione) / II(corrente) 2: RR(potenziometro / tensione) 3: RX(tensione) 4: RX2(tensione)(opzionale) 5: Valore di f441	5
f442	Selezione limite coppia #1 in frenatura	1: VI(tensione) / II(corrente) 2: RR(potenziometro / tensione) 3: RX(tensione) 4: RX2(tensione)(opzionale) 5: Valore di f443	5

La funzione di limitazione della coppia è attiva solo in modalità vettoriale. Nelle altre modalità di controllo, questa funzione non è attiva.

(2) Limitazione coppia positiva/negativa

Per primo, occorre impostare la polarità di ciascun limite di coppia. es. Se f450 = 1.

Nome	Funzione	Range di variazione	Impostare
f450	Modalità limitazione coppia (polarità)	0: Limitazione in marcia e frenatura 1: Limitazione coppia positiva/negativa	1

a) Limitare la coppia tramite valori prefissati

I limiti di coppia possono essere programmati tramite f441 e f443.

[Limite di coppia positivo]

f440(Selezione limite coppia #1 in marcia) :Programmare 5(f441)
f441(Limite di coppia #1 in marcia) :Programmare il valore desiderato.

[Limite di coppia negativo]

f442(Selezione limite coppia #1 in frenatura):Programmare 5(f443)
f443(Limite di coppia #1 in frenatura) :Programmare il valore desiderato.

■ Programmazione parametri

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f440	Selezione limite coppia #1 in marcia	1: VI(tensione) / II(corrente) 2: RR(potenziometro / tensione) 3: RX(tensione) 4: RX2(tensioone)(opzionale) 5: Valore di f441	5
f441	Limite di coppia #1 in marcia	0.0~249.9[%], 250.0:Non limitata	250.0
f442	Selezione limite coppia #1 in frenatura	1: VI(tensione) / II(corrente) 2: RR(potenziometro / tensione) 3: RX(tensione) 4: RX2(tensione)(opzionale) 5: Valore di f443	5
f443	Limite di coppia #1 in frenatura	0.0~249.9[%], 250.0:Non limitata	250.0

Con i parametri seguenti, è possibile preselezionare 4 limiti differenti di coppia richiamabili mediante attivazione di un ingresso digitale programmabile. Vedere 7.2 per informazioni

Limite di coppia in marcia #1 - f441 Limite di coppia in frenatura #1 - f443
Limite di coppia in marcia #2 - f444 Limite di coppia in frenatura #2 - f445
Limite di coppia in marcia #3 - f446 Limite di coppia in frenatura #3 - f447
Limite di coppia in marcia #4 - f448 Limite di coppia in frenatura #4 - f449

Nota) Se il valore programmato in f601 (livello di prevenzione stallo) è inferiore al limite di coppia, allora il valore di F601 diventa il nuovo limite di coppia.

b) Limitare la coppia tramite segnali esterni

I limiti di coppia possono essere variati in modo continuo tramite segnali esterni di regolazione.

[segnali esterni]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f440	Selezione limite coppia #1 in marcia	1: VI(tensione) / II(corrente) 2: RR(potenziometro / tensione) 3: RX(tensione) 4: RX2(tensione)(opzionale) 5: Valore di f441	5
f442	Selezione limite coppia #1 in frenatura	1: VI(tensione) / II(corrente) 2: RR(potenziometro / tensione) 3: RX(tensione) 4: RX2(tensione)(opzionale) 5: Valore di f443	5

La funzione di limitazione di coppia è attiva solo in modalità vettoriale. Nella modalità V/f lineare, quadratica, o V/f libera, la limitazione di coppia svolge lo stesso ruolo della funzione di prevenzione dello stallo. (6.25.2)

6.23 Rampe di accelerazione e decelerazione secondarie

6.23.1 Modelli di accelerazione/decelerazione

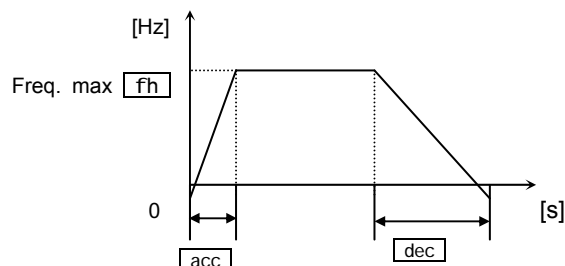
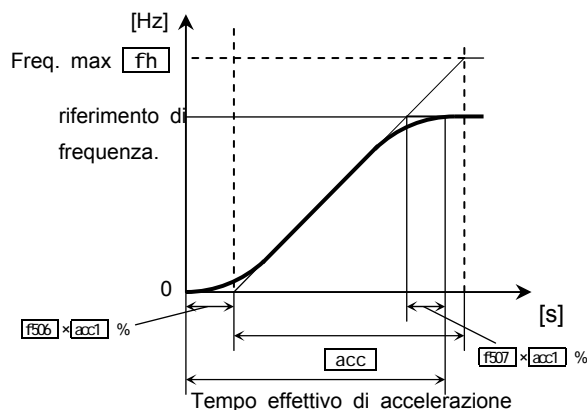
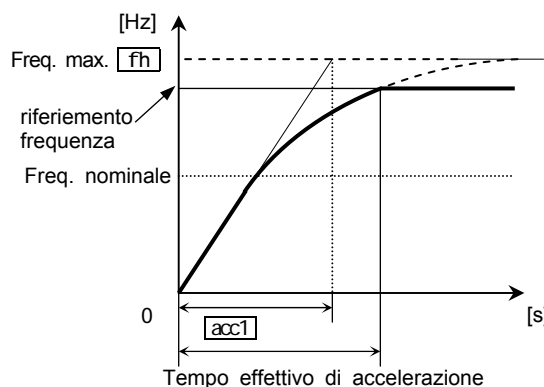
f502 : Modello di Accelerazione/decelerazione #1

f506 : Regolazione livello inferiore curva S

f507 : Regolazione livello superiore curva S

· **Funzione**
Questi parametri consentono di scegliere un modello di accelerazione e decelerazione

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f502	Modello accelerazione/decelerazione #1	0: Lineare, 1: Tipo S #1, 2: Tipo S #2	0
f506	Regolazione livello inferiore curva S	0 ~ 50 [%]	25
f507	Regolazione livello superiore curva S	0 ~ 50 [%]	25

1) Accelerazione/Decelerazione lineare.
E' il modello più comunemente utilizzato. La rampa di partenza o arresto viene effettuata in modo lineare

2) Modello tipo S #1
Questo modello è utilizzato nel caso sia necessario avviare un motore molto rapidamente portandolo ad una frequenza elevata, oppure nel caso sia necessario assorbire o minimizzare lo schock meccanico in fase di partenza o arresto. Questa modalità è idonea nell'impiego in impianti di trasporto o sollevamento.

3 Modello tipo S #2
In questa modalità, il motore accelera lentamente nell'area ad indebolimento di campo (oltre la frequenza nominale), dove la coppia del motore è inferiore. Questo modello di funzionamento è applicabile nel controllo di mandrini.

6.23.2 Commutazione tra le rampe di ACC/DEC 1, 2, 3 e 4

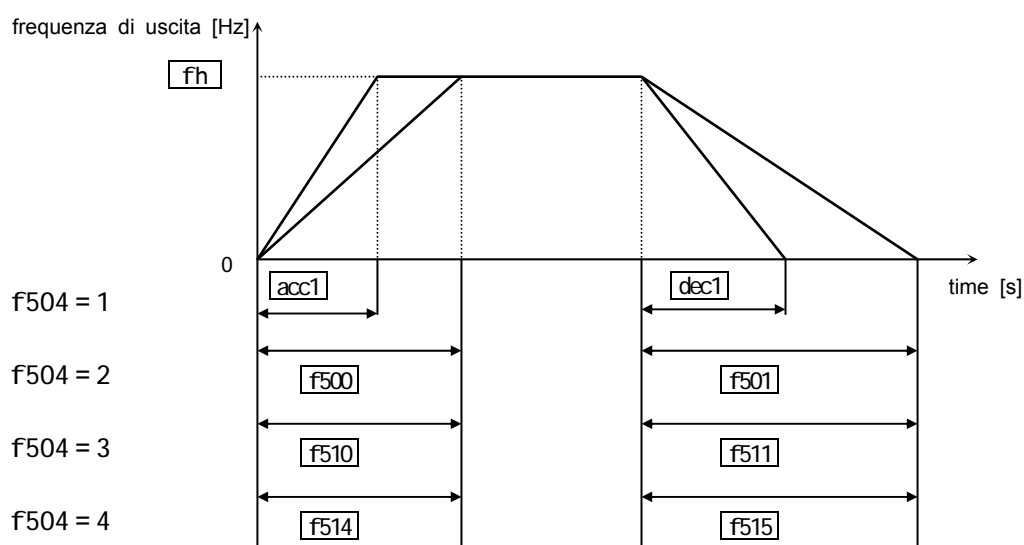
f500 : **Tempo accelerazione #2**
f501 : **Tempo decelerazione #2**
f504 : **Selezione rampa ACC/DEC in uso**
f505 : **Frequenza #1 di commutazione ACC/DEC**
f510 : **Tempo accelerazione #3**
f511 : **Tempo decelerazione #3**
f513 : **Frequenza #2 di commutazione ACC/DEC**
f514 : **Tempo accelerazione #4**
f515 : **Tempo decelerazione #4**
f517 : **Frequenza #3 di commutazione ACC/DEC**
f503 : **Modello ACC/DEC #2**
f512 : **Modello ACC/DEC #3**
f516 : **Modello ACC/DEC #4**

・ **Funzione**

Con questi parametri è possibile programmare fino a 4 tempi di accelerazione e decelerazione indipendenti. La commutazione tra queste diverse rampe è attivabile attraverso uno dei seguenti metodi :

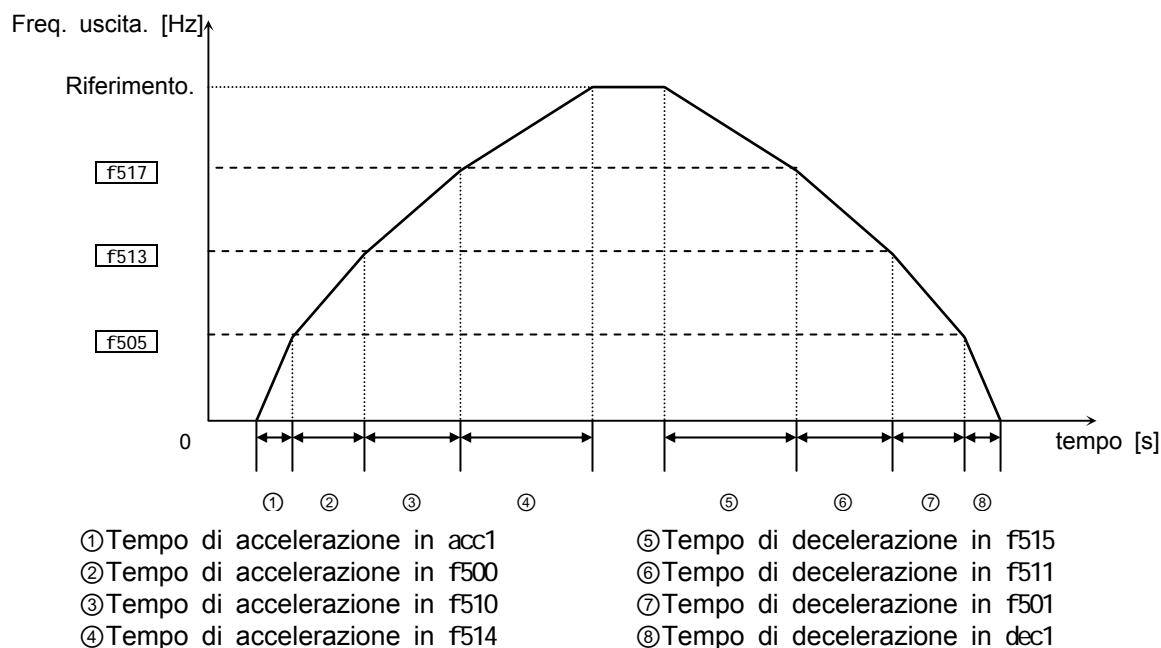
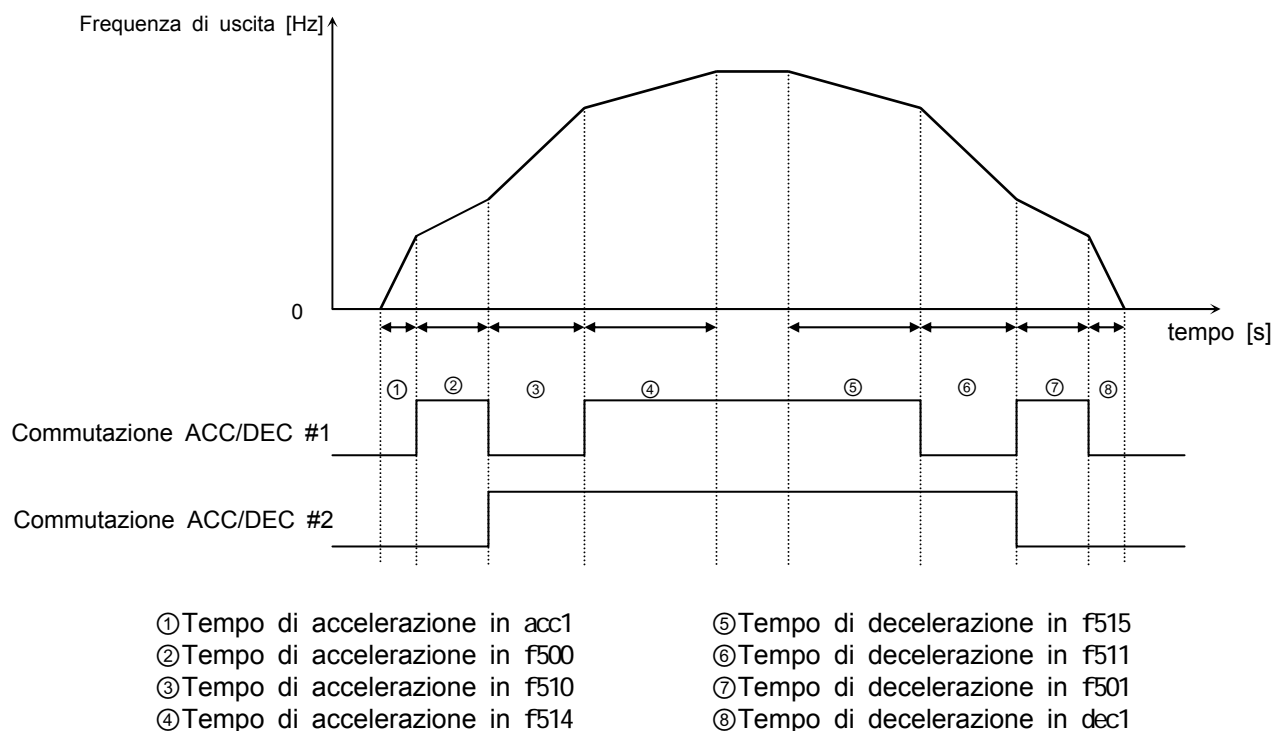
1) Selezione tramite un parametro
2) Selezione automatica al raggiungimento di un valore di frequenza
3) Selezione tramite l'attivazione di ingressi digitali programmabili

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f500	Tempo accelerazione #2	0.1(f508)~6000 [s]	Dipende dal modello
f501	Tempo decelerazione #2	0.1(f508)~6000 [s]	Dipende dal modello
f504	Selezione rampa ACC/DEC in uso	1: Acc/dec #1, 2: Acc/dec #2, 3: Acc/dec #3, 4: Acc/dec #4	1
f510	Tempo accelerazione #3	0.1(f508)~6000 [s]	Dipende dal modello
f511	Tempo decelerazione #3	0.1(f508)~6000 [s]	Dipende dal modello
f514	Tempo accelerazione #4	0.1(f508)~6000 [s]	Dipende dal modello
f515	Tempo decelerazione #4	0.1(f508)~6000 [s]	Dipende dal modello

1) **Selezione tramite un parametro**

Il parametro di selezione della rampa di accelerazione/decelerazione in uso è programmato in fabbrica a 1. La programmazione di f504 può essere anche 2, 3 o 4. La programmazione di questo parametro è valida solo se cmod è programmato a 1.

2) Selezione automatica della rampa da usare al raggiungimento di una frequenza

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f505	Frequenza #1 di commutazione ACC/DEC	0.0~fh [Hz]	0.0
f513	Frequenza #2 di commutazione ACC/DEC	0.0~fh [Hz]	0.0
f517	Frequenza #3 di commutazione ACC/DEC	0.0~fh [Hz]	0.0

Nota) La sequenza di commutazione delle rampe di acc/dec è: dalla rampa #1 alla #2 alla frequenza inferiore, dalla #2 alla #3 alla frequenza intermedia e dalla #3 alla #4 alla frequenza superiore.
(Per esempio, se la frequenza in f505 è maggiore di quella in f513, è selezionata la rampa di acc/dec #1 nel range di frequenza inferiore a quella in f513, mentre è selezionata la rampa di acc/dec #2 nel range compreso tra i valori di frequenza in f513 e f505.)

3) Commutazione delle rampe tramite ingressi digitali programmabili

■ **Programmazione parametri**

a) Modalità di controllo: Terminali di comando attivati
Programmare il parametro di selezione metodo di controllo cmod a 0.

b) Ingressi digitali commutazione rampe: S3 e S4 (anche gli altri ingressi possono essere utilizzati)

S3 : Commutazione rampa ACC/DEC #1
S4 : Commutazione rampa ACC/DEC #2

Nome	Funzione	Range di variazione	Impostare
f117	Programmazione ingresso #7 (S3)	0～135	24(Acc/dec commutazione #1)
f118	Programmazione ingresso #8 (S4)	0～135	26(Acc/dec commutazione #2)

■ Modelli di accelerazione e decelerazione

I modelli di accelerazione e decelerazione possono essere selezionati in modo indipendente per ciascuna rampa di accelerazione/decelerazione delle 4 disponibili.

1) Accelerazione/decelerazione lineare
2) Rampa S tipo #1
3) Rampa S tipo #2

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f502	Modello ACC/DEC rampa #1	0: Lineare, 1: Tipo S #1, 2: Tipo S #2	0
f503	Modello ACC/DEC rampa #2	0: Lineare, 1: Tipo S #1, 2: Tipo S #2	0
f512	Modello ACC/DEC rampa #3	0: Lineare, 1: Tipo S #1, 2: Tipo S #2	0
f517	Modello ACC/DEC rampa #4	0: Lineare, 1: Tipo S #1, 2: Tipo S #2	0

★Vedere 6.23.1 per una illustrazione dei modelli di Accelerazione/Decelerazione.

★Le tarature di f506 e f507 si riflettono su tutti i modelli di Accelerazione/Decelerazione

6.23.3 Tempo minimo di accelerazione e decelerazione

f508 : Minimo valore impostabile tempo di Acc/Dec

・ **Funzione**
Questo parametro consente di programmare il valore temporale minimo che sarà successivamente possibile impostare nei tempi di accelerazione e decelerazione.

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f508	Minimo valore impostabile tempo Accelerazione/Decelerazione	0.01～10.00 [s]	0.10

Nota)Per programmare tempi di accelerazione/decelerazione inferiori a 0.1 sec., programmare prima f704 (Posizione decimale dei valori di acc/dec) a 2(0.01 secondi così che i tempi possano essere impostati in unità di 0.01 secondi .
Vedere 6.29.4 per la programmazione di f704.

6.24 Funzionamento in ciclo automatico

f520 : Attivazione ciclo automatico

f521 : Modalità di funzionamento ciclo automatico

f530, f540, f550, f560 : Cicli di esecuzione per sequenze da #1 a #4

f531 ~ f538 : Sequenza #1 programmazione passi #1 ~ #8

f541 ~ f548 : Sequenza #2 programmazione passi #1 ~ #8

f551 ~ f558 : Sequenza #3 programmazione passi #1 ~ #8

f561 ~ f568 : Sequenza #4 programmazione passi #1 ~ #8

f570 ~ f584 : Modalità di esecuzione frequenze prefissate #1 ~ #15

f585 ~ f599 : Tempo di esecuzione frequenze prefissate #1 ~ #15

・ **Funzione**

Questi parametri consentono di programmare una o più sequenze di funzionamento automatico combinando le 15 frequenze preselezionabili nella memoria dell'inverter, con differenti rampe di acc/dec, tempi di esecuzione e modalità di esecuzione.

Nota) Normalmente è sempre selezionata la sequenza #1. Se si vogliono selezionare anche le altre sequenze (#2,#3 e #4) è necessario richiamarle dalla memoria con l'ausilio degli Ingressi digitali programmabili.

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f520	Attivazione ciclo AUTO	0: Non attivo, 1: Attivo	0
f521	Modalità ciclo AUTO	0: Ciclo AUTO resettato dopo STOP inverter 1: Ciclo AUTO continuato dopo STOP inverter	0
f530	Cicli di esecuzione sequenza #1	1 ~ 254, 255: ∞	1
f531 ~ f538	Programmazione passi #1-#8 sequenza #1	0: Salta, 1 ~ 15 (frequenza preselezionata)	1 ~ 8
f540	Cicli di esecuzione sequenza #2	1 ~ 254, 255: ∞	1
f541 ~ f548	Programmazione passi #1-#8 sequenza #2	0: Salta, 1 ~ 15 (frequenza preselezionata)	9 ~ 15, 0
f550	Cicli di esecuzione sequenza #3	1 ~ 254, 255: ∞	1
f551 ~ f558	Programmazione passi #1-#8 sequenza #3	0: Salta, 1 ~ 15 (frequenza preselezionata)	1 ~ 8
f560	Cicli di esecuzione sequenza #4	1 ~ 254, 255: ∞	1
f561 ~ f568	Programmazione passi #1-#8 sequenza #4	0: Salta, 1 ~ 15 (frequenza preselezionata)	9 ~ 15, 0
f570 ~ f584	Modalità esecuzione frequenze prefissate #1 ~ #15	0: Attiva per il tempo di esecuzione in sec. 1: Attiva per il tempo di esecuzione in min. 2: Attiva per il tempo di esecuzione in sec. dopo aver raggiunto la frequenza 3: Attiva per il tempo di esecuzione in min. dopo aver raggiunto la frequenza 4: Infinito (continuato fino a quando non è dato il comando di STOP) 5: Continuato fino al prossimo comando di cambio passo	0
f585 ~ f599	Tempo esecuzione frequenze prefissate #1 ~ #15	1 ~ 8000 [s]/[min]	5

＊Il senso di rotazione, i tempi di acc/dec, la modalità V/f sono programmabili con f380～f395
Vedere 5.14 per dettagli.

Nota) Quando la funzione di riavviamento automatico è attiva, il tempo necessario al riavviamento viene considerato parte del tempo di esecuzione del passo nella sequenza. Quindi il tempo effettivo del funzionamento al passo selezionato potrebbe essere ridotto.

< Funzionamento basilare >

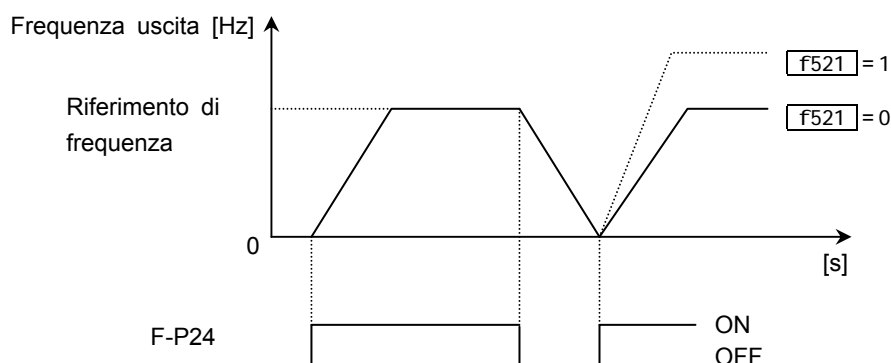
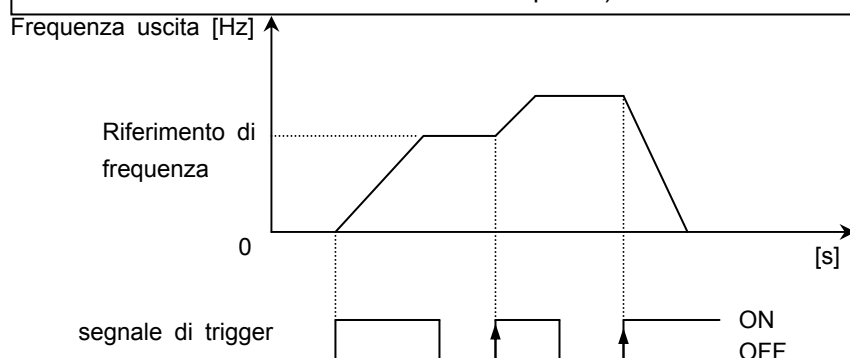
Passo	Programmazione	Parametri
1	Attivare il ciclo auto.	f520 = 0 (Non attivo), 1 (Attivo)
2	Programmare tutte le frequenze prefissate che si intendono utilizzare.	sr1 ~ sr7(Frequenze prefissate da #1 a #7) f287 ~ f294(Frequenza prefissate da #8 a #15) f380(Modalità frequenze prefissate) f381 ~ f395(Selezione modalità attivazione velocità prefissate da #1 a #15)
3	Programmare il tempo di attivazione di ciascun passo.	f570 ~ f584(modalità esecuzione frequenze prefissate da #1 a #15) f585 ~ f589(tempo esecuzione frequenze prefissate da #1a #15)
4	MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE SEQUENZE DI VELOCITA' Possibilità: ①Selezionare la modalità di attivazione o arresto della sequenza AUTOMATICA	f521 = 0(ciclo auto resettato dopo lo STOP) ※Quando il comando di marcia dell'inverter è rimosso, il ciclo auto viene resettato . =1(ciclo auto continuato dopo lo STOP) ※Dopo aver arrestato l'inverter e ristabilito il comando di marcia, la sequenza continua come previsto.
	②Selezionare una sequenza AUTOMATICA e quindi programmare ogni passo	f530(Cicli di esecuzione sequenza #1) f531 ~ f538 (Programmazione passi #1-#8 sequenza #1) f540(Cicli di esecuzione sequenza #2) f541 ~ f548 (Programmazione passi #1-#8 sequenza #2) f550(Cicli di esecuzione sequenza #3) f551 ~ f558 (Programmazione passi #1-#8 sequenza #3) f560(Cicli di esecuzione sequenza #4) f561 ~ f568 (Programmazione passi #1-#8 sequenza #4)
	③ Selezionare, tramite ingressi digitali programmabili, quale sequenza eseguire. Se si programmano f570 ~ f584 a 5, programmare un ingresso digitale con la funzione di trigger dei passi della sequenza AUTO.Tramite il segnale di continuazione sequenza auto, sarà possibile arrestare l'inverter mantenendo attiva la sequenza	f111 ~ f126 programmazione ingressi digitali = 38, 39(sequenza #1) 40, 41(sequenza #2) 42, 43(sequenza #3) 44, 45(sequenza #4) 46, 47(Segnale di continuazione sequenza) 48, 49(Trigger passi sequenza auto)
5	Visualizzazione durante l'esecuzione del ciclo automatico	

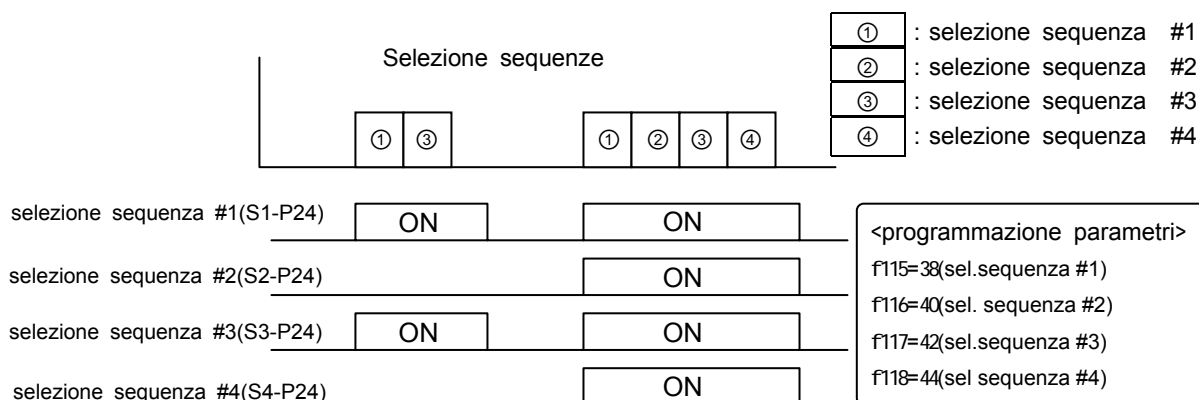
Condizione	Display	Significato
N° sequenza e N° passo	p1.0 (A)(B)	(A): Numero della sequenza (B): Numero del passo
Numero di ripetizioni	n123	Indica il n° di ripetizioni della sequenza attuale
Frequenza preselezionata	f1	Velocità prefissata in memoria #1
Tempo rimanente esecuzione sequenza	1234 ----	Sequenza attuale terminata in 1234 secondi. Il tempo è programmato ad infinito

■ Uscita di verifica completamento sequenza (Funzione delle uscite digitali : 36, 37)

E' possibile programmare un uscita digitale (es. OUT1) che viene attivata quando l'esecuzione di tutte le sequenze impostate nell'inverter è terminata .

Terminale	Nome	Funzione	Range di variazione	Impostare
OUT1	f130	Programmazione uscita open collector #1	0 ~ 115	36(completamento sequenza auto NA) o 37(completamento sequenza auto NC)

Nota) Per utilizzare l'uscita OUT2, utilizzare il parametro f131.

Note)

- Le sequenze devono essere richiamate tramite gli ingressi digitali programmabili.
- Quando la modalità di controllo marcia è effettuata da pannello di controllo, la sequenza attiva è solo la #1.(Se si vuole utilizzare una diversa sequenza programmare gli ingressi digitali (f111 ~ f126) a valori compresi tra 38 e 45, ed utilizzare il comando tramite terminali.)
- Se nessun ingresso digitale di selezione sequenza è attivo, o quando l'esecuzione di una sequenza è terminata, l'inverter ritorna al normale funzionamento.
- Quando due o più sequenze vengono attivate contemporaneamente, queste vengono eseguite in successione ascendente partendo da quella di ordine inferiore . L'inverter impiega circa 0.06 sec. per passare da una sequenza all'altra.

6.25 Funzioni di protezione

6.25.1 Protezione termica motore

f600 : **Livello protezione termica #1**

f606 : **Frequenza di riduzione livello termica**

* vedere 5.13 per dettagli.

6.25.2 Programmazione del livello di prevenzione stallo

f601 : **Livello corrente prevenzione stallo**

Attenzione

Obbligatorio

・Non programmare il livello prevenzione stallo (f601) a valori estremamente contenuti. Se questo parametro è programmato a valori simili o inferiori al livello di corrente a vuoto del motore, la funzione potrebbe essere sempre attiva e la frequenza di uscita potrebbe incrementarsi. Programmare questo valore al di sopra del 30% .

・ **Funzione**
Se la corrente assorbita dal motore eccede il valore programmato in F601, la funzione di prevenzione stallo è attivata per ridurre la frequenza del motore.

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f601	Livello prevenzione stallo	0～199 [%], 200: escluso	120

[Visualizzazione durante le fasi di sovraccarico]

Quando la corrente assorbita dal motore è superiore al valore impostato in F600, il display dell'inverter indica "c" a fianco del valore di frequenza .

Esempio di visualizzazione display c 50

6.25.3 Mantenimento allarme

f602 : **Mantenimento allarme in memoria dopo lo spegnimento**

・ **Funzione**
Se questa funzione è attiva, l'allarme dell'inverter viene mantenuto in memoria anche dopo lo spegimento. Sarà necessario resettare l'allarme in altro modo.

[programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
F602	Mantenimento allarme in memoria dopo lo spegnimento	0: Resettato dopo lo spegnimento 1: Non resettato dopo lo spegnimento	0

★L'inverter è in grado di memorizzare gli ultimi 4 allarmi e di renderli visibili in modo MONITOR.

★I dati relativi alla condizione di allarme dell'inverter (corrente, tensione ecc.) vengono memorizzati e sono disponibili nella modalità monitor. Allo spegnimento vengono però resettati e non sono più disponibili.

6.25.4 Arresto di emergenza

f603 : Modalità arresto di emergenza

f604 : Tempo frenatura CC in arresto di emergenza

· **Funzione**

Seleziona la modalità di arresto in emergenza. Durante l'arresto di emergenza l'inverter mostra il codice allarme e

Nota) Se si programma f603 a 2 o 5(arresto emergenza con frenatura CC), è necessario programmare anche f251(intensità corrente frenatura) e f604 (Tempo frenatura CC in arresto di emergenza).

1) Arresto di emergenza attivato da ingressi digitali programmabili

L'arresto di emergenza può essere effettuato con un ingresso digitale programmabile con logica NA o NC.

[Programmazione parametri]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f603	Modalità arresto di emergenza	0: Arresto Inerziale 1: Arresto con rampa di decelerazione 2: Arresto con frenatura CC 3: Arresto inerziale senza attivazione relè allarme 4: Arresto con rampa senza attivazione relè allarme 5: Arresto con frenatura CC senza attivazione relè allarme	0
f604	Tempo frenatura in CC arresto di emergenza.	0.0~10.0 [s]	0.1
f251	Intensità di corrente di frenatura in CC	0.0~100.0 [%]	50.0

(esempio di programmazione) Assegnare la funzione arresto di emergenza all'ingresso S4

Nome	Funzione	Range di variazione	Impostare
f118	Programmazione ingresso digitale #8 (S4)	0~135	20 (arresto di emergenza NA) o 21 (arresto di emergenza NC)

Nota 1) L'arresto di emergenza da ingresso digitale può essere effettuato anche anche nella modalità di gestione da pannello di controllo locale. In questa condizione comunque, mantenendo premuto il tasto STOP per oltre 5 secondi, l'inverter entra in una condizione di allarme e-17 anche se F603 è programmato a 3, 4 o 5.

Nota 2) Se la frenatura in CC non è utilizzata per gli arresti normali, mentre f603 è programmato a 2 o 5 (iniezione CC in frenatura di emergenza), programmare il tempo di frenatura CC f252 a 0.0 [s].

2) Arresto di emergenza attivato da pannello di controllo

L'arresto di emergenza può essere forzato dal pannello di controllo.
Premere due volte il tasto STOP sul pannello di controllo.

① Premere il tasto STOP – – – – – " eoff" lampeggia sul display.

② Premere di nuovo STOP – – L'inverter comanda l'arresto di emergenza del motore
Quindi, il display indica "e", se f603 =0, 1 o 2, viene attivato anche il relè di allarme, se f603 è programmato a 3, 4 o 5, il relè di allarme non è attivato.

6.25.5 Incremento protezione termica a bassa frequenza

f606 : Frequenza di riduzione livello termica. (vedere 5.13 per dettagli)

6.25.6 Regolazione tempo intervento termica

f607 : Tempo di sovraccarico motore al 150%

(vedere 5.13 per dettagli)

6.25.7 Rilevazione livello di corrente inferiore al minimo prefissato

f610 : Attivazione allarme di "corrente minima"

f611 : Valore di corrente per segnalazione "corrente minima"

f612 : Tempo di rilevamento segnalazione "corrente minima"

・ **Funzione**

Se la corrente di uscita dell'inverter è inferiore al livello programmato in f611 per un tempo superiore a f612, l'inverter genera un segnale. A seconda della programmazione del parametro F610, questo segnale può generare un vero e proprio allarme, oppure può essere inviato ad un uscita digitale programmabile per la segnalazione del verificarsi di questa condizione

f610 = 0 : Allarme non attivo. Il segnale può essere inviato ad una uscita digitale programmabile

f610 = 1 : Allarme attivo. Viene generato un allarme con conseguente attivazione del relè di allarme

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
F610	Attivazione allarme "corrente minima"	0: Non abilitato, 1: Abilitato	0
F611	Valore di corrente segnalazione "corrente minima"	0 ~ 100 [%]	0
F612	Tempo di rilevamento segnalazione "corrente minima"	0 ~ 255 [s]	0

6.25.8 Rilevamento cortocircuito uscita inverter

f613 : Rilevamento del corto circuito in avviamento

f614 : Modifica del tempo di rilevamento corto circuito in avviamento

・ Funzione

Questa funzione consente di regolare la modalità di rilevamento del cortocircuito sull' uscita dell'inverter in fase di avviamento del motore.

Title	Funzione	Range di varizione	In fabbrica
f613	Rilevamento corto circuito in avviamento	0: Standard 1: Solo una volta all'accensione o alla prima partenza dopo il reset inverter.	0
f614	Modifica del tempo di rilevamento corto circuito	1～100 [μs]	50

f613 ・・・ 0: Standard– – – rilevazione all'avviamento

1 : Rilevazione alla prima accensione o alla prima partenza dopo il reset inverter

f614 ・・・ Programma il tempo di rilevamento del corto circuito uscita in avviamento.

Nota) Nel caso si verifichi spesso una condizione di allarme OCL, anche se il motore non presenta anomalie (esempio motori ad alta frequenza), abbassare il valore di F614.

6.25.9 Rilevamento di sovra-coppia

f615 :Attivazione allarme di sovra-coppia

f616 : Livello coppia in marcia per attivazione allarme sovra-coppia

f617 : Livello coppia in frenatura per attivazione allarme sovra-coppia

f618 : Tempo rilevamento attivazione allarme sovra-coppia

・ **Funzione**

Se l'inverter rileva una coppia superiore ai valori di f616, f617, viene generato un segnale che, a seconda del valore di f615, può generare un allarme " ot" oppure può essere inviato ad una delle uscite digitali programmabili, per segnalazione verso l'esterno.

f615 = 0 Allarme non attivo

f615 = 1(Allarme attivato) L'inverter genera un allarme se la coppia di uscita supera il valore prefissato in f616 (in marcia) o f617(in frenatura) per un tempo maggiore di f618.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f615	Attivazione allarme sovra-coppia	0: Non attivo 1: Attivo	0
f616	Livello coppia in marcia per attivazione allarme	0 ~ 250 [%]	120
f617	Livello coppia frenatura per attivazione allarme	0 ~ 250 [%]	120
f618	Tempo rilevamento attivazione allarme sovra-coppia	0.0 ~ 100.0 [s]	0.5

6.25.10 Modalità di attivazione ventole di raffreddamento

f620 : Attivazione delle ventole di raffreddamento

・ **Funzione**

Con questo parametro è possibile selezionare in che modo devono essere attivate le ventole di raffreddamento dell'inverter.

f620 = 0 : Attivazione automatica solo quando l'inverter è in marcia
f620 = 1 : Ventole di raffreddamento sempre attive con inverter alimentato.

☆La ventola di raffreddamento è comunque attivata automaticamente se la temperatura ambiente e troppo elevata anche se l'inverter non è in marcia.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f620	Attivazione ventole di raffreddamento	0: Automatica 1: Sempre attive	0

6.25.11 Segnalazione raggiungimento tempo di funzionamento

f621 : Programmazione soglia contaore di funzionemento

・ **Funzione**

Questo parametro consente di generare un segnale di avviso, inviabile alle uscite digitali programmabili, che viene attivato quando il contaore totale di funzionamento dell'inverter raggiunge un valore prefissato

* La visualizzazione 0.1 sul display corrisponde a 10 ore. Se è indicato 38.55, il tempo totale di funzionamento è 3855 ore

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f621	Programmazione soglia contaore di funzionamento	0.1 ~ 999.9 [×100h]	175.0

■ Programmazione dell'uscita digitale

Es.) Assegnazione del segnale di avviso soglia contaore raggiunta all'uscita OUT2

Nome	Funzione	Range di variazione	Impostare
f131	Programmazione uscita open collector#2 (OUT2)	0 ~ 119	56

6.25.12 Livello prevenzione stallo in sovratensione

f625 : Livello di limitazione tensione bus CC (livello superiore)

f626 : Livello di limitazione tensione bus CC

* vedere 6.13.5 per dettagli

6.25.13 Allarme di sotto-tensione

f627 : Modalità attivazione allarme di sotto-tensione

f628 : Tempo di rilevamento condizione di sotto-tensione

・ **Funzione**
Questo parametro consente di programmare il comportamento dell'inverter a seguito della mancanza della tensione di alimentazione.

f627 = 0 : Allarme non attivo. L'inverter si arresta ma non viene generato alcun allarme
f627 = 1 : Allarme attivo. L'inverter genera un allarme se viene individuata una sottotensione per un tempo superiore a F628

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f627	Modalità attivazione allarme sotto-tensione	0: Non attivo, 1: Attivo	0
f628	Tempo rilevamento condizione di sotto-tensione	0.00 ~ 10.00 [s]	0.03

6.25.14 Livello attivazione controllo rigenerativo

f629 : Livello tensione di linea per attivazione controllo rigenerativo

・ **Funzione**
Questo parametro è utilizzato per programmare il livello di tensione di rete alla quale intervenire per attivare la funzione di controllo rigenerativo (se selezionata).

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f629	Livello tensione linea per attivazione controllo rigenerativo	50 ~ 100 [%]	75

6.25.15 Segnale di conferma dal sistema

f630 : Tempo rilevamento segnale di conferma dal sistema

・ **Funzione**
E' possibile programmare un ingresso digitale dell'inverter (valore 130 o 131) che deve essere attivato per dare un segnale di conferma all'inverter del corretto funzionamento del sistema. Se, dopo aver comandato la marcia inverter, il segnale non viene attivato entro il tempo programmato in F630, l'inverter genera un allarme (e-11).

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f630	Tempo di rilevamento segnale di conferma dal sistema	0.0: Non valido 0.1 ~ 10.0 [s]	0.0

6.26 Ingresso analogico speciale

f650 : **Regolazione frequenza di riferimento calcolo rampe di ACC/DEC**

f651 : **Regolazione limite di frequenza massima**

f652 : **Regolazione tempo di accelerazione**

f653 : **Regolazione tempo di decelerazione**

f654 : **Regolazione continua boost di coppia in avviamento**

・ **Funzione**
L'ingresso analogico speciale consente di variare il valore di alcuni parametri dell'inverter mediante un riferimento analogico esterno.

1) Regolazione frequenza di riferimento calcolo rampe di ACC/DEC.
Se questo parametro è così programmato, il segnale sull'ingresso VI, o II o RR può essere utilizzato per regolare la frequenza di riferimento sulla quale vengono calcolati i tempi di accelerazione e decelerazione. Questa funzione è utile per effettuare un controllo di tipo proporzionale. Il range di regolazione di questa frequenza va da 30 a 400 Hz.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f650	Regolazione frequenza di riferimento calcolo rampe di ACC/DEC	0: Non valido 1: VI/II 2: RR	0

2) Regolazione limite di frequenza massima
Il segnale analogico su VI, II o RR è utilizzato per regolare il limite di frequenza massima.
Range di variazione: 0～ul, la frequenza di uscita non può superare il valore di ul

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f651	Regolazione continua limite di Frequenza massima	0: Non valido 1: VI/II 2: RR	0

3) Regolazione tempo di accelerazione
Il segnale analogico su VI, II o RR, può effettuare una regolazione continua (da 10% a 100%) del tempo di accelerazione programmato nel parametro acc (o dei tempi di accelerazione secondari #2, #3 o #4 se attivi)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f652	Regolazione analogica del tempo di accelerazione	0: Non valido 1: VI/II 2: RR	0

4) Regolazione tempo di decelerazione
Il segnale analogico su VI, II o RR, può effettuare una regolazione continua (da 10% a 100%) del tempo di decelerazione programmato nel parametro dec (o dei tempi di accelerazione secondari #2, #3 o #4 se attivi)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f653	Regolazione analogica del tempo di decelerazione	0: Non valido 1: VI/II 2: RR	0

5) Regolazione continua boost di coppia in avviamento
Utilizzando un segnale analogico su VI, II or RR, il valore del boost di coppia vb (o f172, f176 o f180) può essere moltiplicato per un fattore da 0.0 a 2.5 .

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f654	Regolazione continua boost di coppia in avviamento	0: Non valido 1: VI/II 2: RR	0

6.27 Over-ride

f660 : Selezione ingresso addizionale di Over-ride

f661 : Selezione ingresso moltiplicativo di Over-ride

- **Funzione**
  La funzione di over-ride consente di effettuare una correzione, mediante un segnale analogico, del segnale di impostazione principale della frequenza.

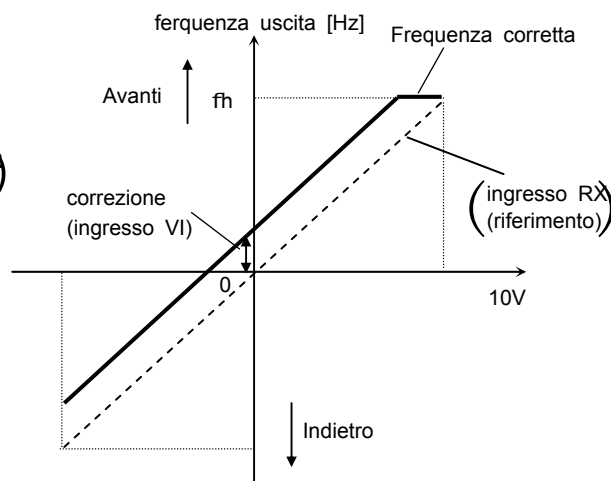
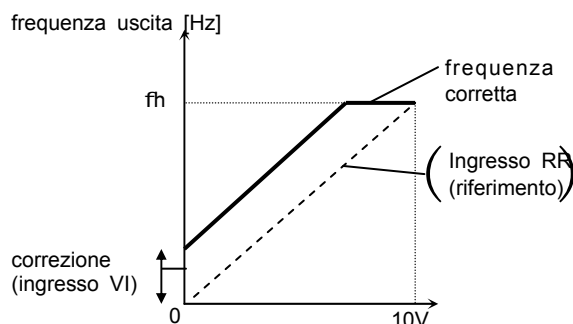
Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f660	Selezione Ingresso Addizionale over-ride [Hz]	0: Non attivo 1: VI(ingresso tensione) / II(ingresso corrente) 2: RR(potenziometro / ingresso in tensione) 3: RX(ingresso in tensione) 4: RX2(ingresso in tensione)(opzionale) 5: Pannello di controllo 6: Ingresso Binario/BCD(opzionale) 7: Interfaccia comunicazione seriale opzionale 8: Interfaccia RS485 9: Moduli di comunicazione opzionali 10: Funzione motopotenziometro 11: Ingresso treno di impulsi #1(opzionale)	0
f661	Selezione ingresso moltiplicativo di Over-ride [%]	0: Non attivo 1: VI(ingresso tensione) / II(ingresso corrente) 2: RR(potenziometro / ingresso in tensione) 3: RX(ingresso in tensione) 4: RX2(ingresso in tensione)(opzionale) 5: f729	0

La frequenza di uscita viene calcolata mediante questa espressione:

$$\text{Frequenza riferimento} \times \left(1 + \frac{\text{f661 [\%]}}{100}\right) + \text{f660 [Hz]}$$

1) Selezione ingresso addizionale over-ride

In questa modalità, un segnale di correzione esterno è sommato al segnale di riferimento principale di frequenza.

[Es1: RR(riferimento), VI(correzione)] **[Ex2: RX(riferimento), VI(correzione)]**

Es1:

f660 = 1(ingresso VI), f661 = 0(non attivo)

Frequenza uscita = Riferimento + Over-ride (ingresso VI [Hz])

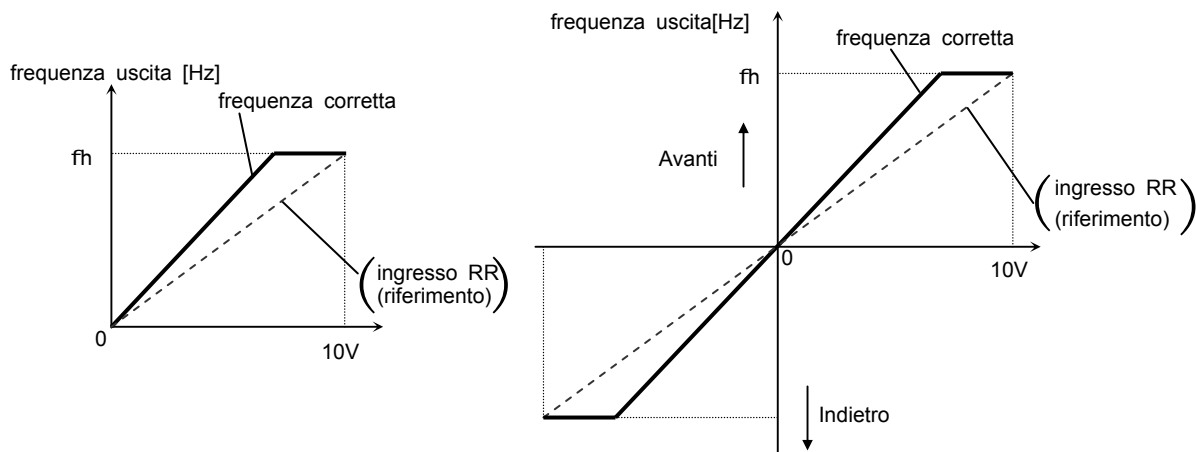
Ex2:

f660 = 1(ingresso VI), f661 = 0(non attivo)

Frequenza uscita = Riferimento + Over-ride (ingresso VI [Hz])

2) Over-ride moltiplicativo

In questa modalità, il riferimento di frequenza viene moltiplicato ad un segnale di correzione esterno.

[Es1: RR(riferimento), VI(correzione)] **[Es2: RX(riferimento), VI(correzione)]**

Es1:

f660=0(non attivo), f661=1(ingresso VI), fmod=2(ingresso RR), fh=80, ul=80
Ingresso RR (f210=0, f211==0, f212=100, f213=8=0)
Ingresso VI (f201=0, f205=0, f203=100, f206=100)
Note) Programmazione ingresso RR: vedere 7.3.1, Programmazione ingresso VI: vedere 7.3.2

Frequenza uscita = Riferimento × {1 + correzione(ingresso VI[%] / 100)}

Es2:

f660=0(non attivo), f661=1(ingresso VI), fmod=3(ingresso RX), fh=80, ul=80
Ingresso RX (f216=0, f217=0, f218=100, f219=80)
Ingresso VI (f201=0, f202=0, f203=100, f206=100)
Nota) Programmazione ingresso RX: vedere 7.3.1, Programmazione ingresso VI: vedere 7.3.2

Frequenza uscita = Riferimento × {1 + correzione(ingresso VI[%] / 100)}

Es3:

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f729	Valore di over-ride moltiplicativo prefissato	-100 ~ 100 [%]	0

Frequenza uscita = Riferimento × {1 + correzione(f729 [%] / 100)}

6.28 Uscite analogiche di visualizzazione

6.28.1 Programmazione di uscita analogica AM

f670 : **Selezione funzione uscita analogica AM**

f671 : **Calibrazione uscita analogica AM**

Vedere 5.4 per dettagli.

6.28.2 Programmazione uscite analogiche opzionali

f672 : **Selezione funzione uscita analogica opzionale #1**

f673 : **Calibrazione uscita analogica opzionale #1**

f674 : **Selezione funzione uscita analogica opzionale #2**

f675 : **Calibrazione uscita analogica opzionale #2**

f678 : **Calibrazione offset uscita analogica opzionale #1**

f679 : **Calibrazione offset uscita analogica opzionale #2**

f680 : **Selezione segno uscita analogica opzionale #2**

6.28.3 Uscita treno di impulsi

f676 : **Selezione funzione uscita FP**

f677 : **Calibrazione uscita FP**

• **Funzione**
Questi parametri consentono di programmare la funzione dell'uscita treno di impulsi FP e consentono anche di impostarne il valore

La funzione programmata con f676 è inviata all'uscita FP. Programmare, con f677 il numero di impulsi sull'uscita, in riferimento alla tabella seguente. Vedere 5.4 per i livelli di regolazione.

Es.) Frequenza di uscita (0～80Hz) con treno di impulsi 0～10kHz
Programmare: fh=80, f676=0, f677=10

Nome	Funzione	Range di variazione	Livello di regolazione	In fabbrica
f676	Selezione funzione uscita FP	0: Frequenza in uscita 1: Riferimento di frequenza 2: Corrente uscita 3: Tensione sul bus CC 4: Tensione di uscita 5: Frequenza di uscita compensata 6: Feedback di velocità in tempo reale 7: Feedback di velocità con filtro 1 sec. 8: Coppia motore 9: Riferimento di coppia 10: Riferimento interno di coppia 11: Corrente indotta (coppia) 12: Corrente di eccitazione 13: Livello di feedback PID 14: Fattore di sovraccarico motore (OL2) 15: Fattore di sovraccarico inverter (OL1) 16: Fattore di sovraccarico PBr (resistore di frenatura) (PBrOL) 17: Fattore di carico PBr (carico impulsivo) 18: Potenza assorbita dalla rete 19: Potenza fornita al motore 20: Corrente di uscita di picco 21: Tensione picco Bus CC 22: Simulazione velocità encoder motore 23: Impulsi di posizionamento 24: Ingresso RR 25: Ingresso VI/II 26: Ingresso RX 27: Ingresso RX2 28: Uscita FM 29: Uscita AM 30: Uscita fissa per calibrazione 31: Uscita analogica per comunicazione	(a) (a) (b) (b) (b) (a) (a) (a) (b) (b) (b) (b) (b) (a) (c) (c) (c) (c) (e) (e) (b) (b) (d) (d) (c) (c) (c) (c) (c) (c) - (c)	0
f677	Calibrazione uscita FP	1.00～43.20 [kHz]		#84

Nota) L'ampiezza del livello alto degli impulsi varia con f677.(mediamente 50%)

6.29 Parametri relativi al pannello di controllo

6.29.1 Proibizione della modifica dei parametri

f700 : Modifica parametri

・ **Funzione**
Questo parametro consente di bloccare la possibilità di accesso e modifica dei parametri.

■ Programmazione
0 : Permessa······Tutti i parametri sono accessibili e modificabili
1 : Proibita····Tutti i parametri, eccetto F700, non sono accessibili e modificabili.

[programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f700	Modifica parametri	0 : Permessa 1 : Proibita	0

■ Metodo di sblocco
Il parametro f700 può essere modificato in qualsiasi momento.

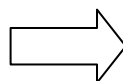
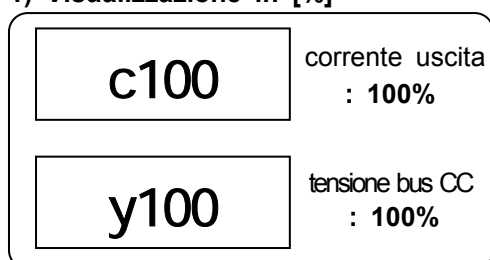
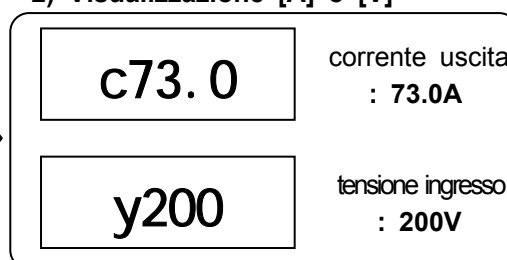
■ Per proibire qualsiasi accesso al pannello di controllo, utilizzare il parametro f730.

6.29.2 Cambiare le unità di misura di visualizzazione

f701 : Visualizzaione valori in Volts e Ampere

・ **Funzione**
Tramite questo parametro è possibile modificare l'unità di misura delle grandezze visualizzabili in modalità monitor, passando dai valori % a quelli assoluti in V e A.

■ Esempio di programmazione

Se il VFP7-2185P (corrente di uscita: 73A) eroga il 100% di corrente :

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f701	Visualizzazione valori in Volts e Ampere	0: [%] 1: [A] o [V]	0

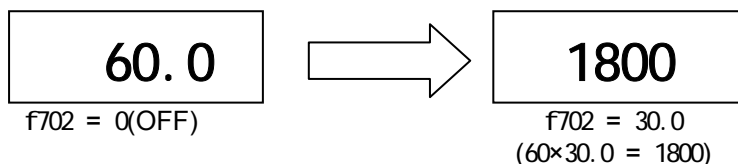
※Con f701, vengono convertite anche le unità di misura dei seguenti parametri:
・ Visualizzazione in [A]: visualizzazione della corrente
Livello di protezione termica motore #1,#2,#3,#4 f600, f173, f177, f181
Intensità di frenatura CC f251
Livello prevenzione stallo f601
・ Visualizzazione in [V]: Visualizzazione della tensione
Tensioni relative a curva V/f multipunto f191, f193, f195, f197, f199
(Nota) La tensione nominale è sempre espressa in Volts.

6.29.3 Visualizzare la velocità del motore o del sistema

f702 : **Fattore moltiplicativo della frequenza**

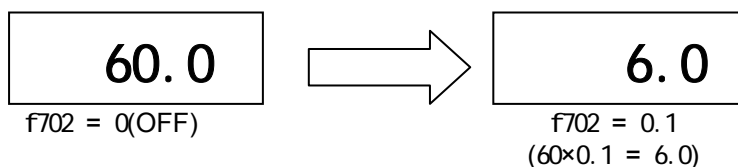
・ **Funzione**
Questo parametro consente di convertire i dati espressi in Hz in un valore proporzionale equivalente, in giri/min o qualsiasi altra unità.

■ Valore visualizzato
Il display LED visualizza il valore ottenuto moltiplicando un valore di frequenza, monitorizzato o contenuto in un parametro, per il valore programmato in F702.
valore visualizzato = valore di frequenza (monitor o parametro) × valore programmato in f702

■ Esempio di programmazione
1) Mostrare la velocità di rotazione del motore
Per cambiare la visualizzazione da frequenza (es. 60 Hz) alla velocità di rotazione del motore (es. motore 4 poli 1800 min^{-1})

2) Mostrare la velocità finale del carico
Per cambiare la visualizzazione da frequenza (es: 60 Hz) alla velocità lineare del carico (es.6 m/min-1.)

60.0 → 6.0

f702 = 0(OFF)

f702 = 0.1
(60×0.1 = 6.0)

[programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f702	Fattore moltiplicativo frequenza	0.00: OFF, 0.01～200.0	0

Nota: Questo parametro permette di visualizzare solo un valore "calcolato", indipendente dalle fluttuazioni di velocità del sistema.

6.29.4 Visualizzazione posizioni decimali

f703 : **Posizioni decimali nella visualizzazione della frequenza**
f704 : **Posizioni decimali nella visualizzazione tempi di ACC/DEC**

・ **Funzione**
Questi parametri sono utilizzati per modificare la posizione dei decimali nella visualizzazione della frequenza e dei tempi di accelerazione/decelerazione.

■ Esempio di programmazione

Nome	Funzione	Range variazione	In fabbrica	Valore indicato dopo la modifica (esempio)
f703	Posizioni decimali nella visualizzazione di frequenza	0: 1 [Hz]	1	60
		1: 0.1 [Hz]		60.0
		2: 0.01 [Hz]		60.00

Nome	Funzione	Range variazione	In fabbrica	Valore indicato dopo la modifica (esempio)
f704	Posizioni decimali nella visualizzazione di frequenza	0: 1 [s]	1	10
		1: 0.1 [s]		10.0
		2: 0.01 [s]		10.00

6.29.5 Scelta delle variabili da visualizzare nella modalità monitor

f710 : **Variabile in visualizzazione standard**

f711 : **Scelta variabile #1 in visualizzazione monitor**

f712 : **Scelta variabile #2 in visualizzazione monitor**

f713 : **Scelta variabile #3 in visualizzazione monitor**

f714 : **Scelta variabile #4 in visualizzazione monitor**

Vedere 8.1 per dettagli.

6.29.6 Commutazione dei set parametri V/f

f720 : **Selezione, da pannello locale, set parametri V/f 1, 2, 3 o 4**

・ **Funzione**

Questo parametro consente di modificare le impostazioni V/f dell'inverter scegliendo tra 4 set di parametri indipendenti, per controllare, ad esempio, 4 motori con caratteristiche diverse

Questo parametro è attivo solo nella modalità di controllo da pannello locale.

[Impostazione parametri

V/f1 è utilizzato come set parametri principale.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f720	Selezione da pannello Locale set parametri V/f1,2,3 o 4	1: V/f1, 2: V/f2, 3: V/f3, 4: V/f4	1

[Parametri che possono essere richiamati con f720]

1(V/f1)		2(V/f2)	
Freq. nom. motore #1	vl	Freq. nom. motore #2	f170
Tensione alla freq. nom. motore #1	f306	Tensione alla freq. nom. motore #2	f171
Boost di coppia manuale #1	vb	Boost di coppia manuale #2	F172
Livello protezione termica #1	f600	Livello protezione termica #2	f173

3(V/f3)		4(V/f4)	
Freq. nom. motore #3	f174	Freq. nom. motore #4	f178
Tensione alla freq. nom. motore #3	f175	Tensione alla freq. nom. motore #4	f179
Boost di coppia manuale #3	F176	Boost di coppia manuale #4	F180
Livello protezione termica #3	f177	Livello protezione termica #4	f181

: Set di parametri attivo da impostazioni di fabbrica

■ Commutazione tramite ingressi digitali

I set di parametri V/f possono essere commutati mediante l'utilizzo degli ingressi digitali programmabili.

6.29.7 Modalità di arresto tramite pannello di controllo

f721 : Metodo arresto da pannello

・ **Funzione**
Questo parametro consente di impostare il modo in cui il motore viene arrestato premendo il tasto STOP nella modalità di controllo da pannello.

1) Arresto con rampa
Il motore si arresta con la rampa programmata nel parametro dec(f501, f511 o f515).
2) Arresto per inerzia
Il motore si arresta liberamente, senza alcun controllo .

[programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f721	Metodo arresto da pannello	0: Con rampa di decelerazione 1: Arresto inerziale	0

6.29.8 Resettare l'inverter dal pannello di controllo

f722 : Reset allarmi da pannello

・ **Funzione**
La possibilità di resettare una condizione di allarme può essere attivata, o meno, utilizzando questo parametro.

■ Metodo di reset

1) Premere il tasto STOP. Il display indica clr .
2) Premere di nuovo il tasto STOP per effettuare il reset .

Nota) Se l'allarme che si verifica è del tipo op1 ~ 3, ol1, ol2, olr o oh, potrebbe trascorrere qualche secondo prima che il reset venga effettuato.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f722	Reset allarmi da pannello	0: Non attivo, 1: Attivo	1

6.29.9 Impostare un limite di coppia in modalità di controllo da pannello

f723 : Limite di coppia (pannello di controllo)

・ **Funzione**
Con questo parametro, è possibile scegliere un limite di coppia, tra i 4 disponibili, quando il controllo di coppia è regolato da pannello di controllo locale.
Questo parametro è attivo solo nella modalità di controllo locale da pannello di comando

Il controllo della coppia tramite pannello di comando è attivabile programmando f420 a 5 (riferimento da pannello di comando).

[programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f723	Limite di coppia (controllo da pannello di comando)	1, 2, 3, 4	1

* Vedere 6.22 per dettagli inerenti alla limitazione di coppia.

6.29.10 Disattivare il controllo PID nella modalità di controllo da pannello locale

f724 : **Controllo PID OFF (da pannello locale)**

・ **Funzione**
Nella modalità di controllo da pannello locale, se il PID viene eseguito tramite l'impostazione da pannello locale, questo parametro consente di disattivare il PID, passando al controllo in anello aperto.

0 : Controllo PID attivo
Se f360 è diverso da 0, il controllo PID è attivo.

1 : Controllo PID disattivato
Il controllo PID non è attivo.

[Programmzione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f724	Controllo PID OFF (Da pannello locale)	0: ON 1: OFF	0

6.29.11 Programmare un riferimento di coppia in modalità di controllo locale, da pannello di controllo

f725 : **Riferimento di coppia da pannello di controllo**

・ **Funzione**
Quando l'inverter è in modalità di controllo da pannello locale, questo parametro consente di impostare un riferimento di coppia nella modalità di controllo coppia

Programmare f420 a 5(riferimento di coppia da pannello locale).

[Impostazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f725	Riferimento di coppia da pannello di controllo	0～250 [%]	0

* vedere 3.3.3 per dettagli.

6.29.12 Suddivisione del carico in modalità controllo da pannello

f726 : **Livello prefissato di coppia addizionale**

f727 : **Coppia di tensionamento prefissata in memoria**

f728 : **Guadagno prefissato di suddivisione del carico**

6.29.13 Funzione di Over-ride in modalità di controllo da pannello

f729 : **Valore di over-ride moltiplicativo prefissato**

*Vedere 6.27 per dettagli.

6.29.14 Limitazioni funzionali del pannello di controllo

f730 : Limitazione funzioni pannello di controllo

・ **Funzione**

Questo parametro consente di limitare la funzionalità del pannello di controllo, bloccando l'accesso ad alcuni tasti o funzioni.

Nota 1) Il parametro è attivo appena viene memorizzato.

Nota 2) Una volta memorizzato, il valore non può essere cambiato fino a quando l'inverter non viene spento o resettato

■ Programmazione

Tutte le operazioni sono possibili· · · · · 63 (valore di default)
Tutte le operazioni sono proibite · · · · 0
valori intermedi consentono un attivazione selettiva delle funzioni desiderate.
Es.) per abilitare solo l'accesso al menù di visualizzazione (monitor) e il controllo di (start/stop):
Accesso alla modalità monitor attivo ... + 4
Abilitazione controllo marcia/arresto attiva ... + 8
(+ 4) + (+ 8) = 12
quindi, il valore da impostare sarà12.

[Programmazione parametro]

Nome	Funzione	Range di variazione	In Fabbrica
f730	Limitazione funzioni pannello di controllo	0: tutte le operazioni proibite +1: possibile impostazione della frequenza +2: possibile modifica parametri +4: possibile accesso al modo monitor +8: possibile controllo START/STOP (+16: nessuna funzione) +32: possibile arresto di emergenza da pannello 63: modo standard (tutte le operazioni sono possibili)	63

Nota) Il display indica "f730" immediatamente se f730 viene programmato a 0 e la tastiera non consente di effettuare alcuna funzione. Per tornare alla visualizzazione standard, spegnere e riaccendere l'inverter.

■ **Metodi di sblocco dell'inverter se F730=0**

1) **Sblocco temporaneo**

In questa modalità è possibile sbloccare temporaneamente l'inverter per utilizzare la tastiera.
Il blocco tornerà attivo dopo lo spegnimento.
Per effettuare lo sblocco temporaneo eseguire questa procedura:

2) **Sblocco permanente**

Per sbloccare in modo permanente l'inverter, occorre seguire la stessa procedura prevista per lo sblocco temporaneo, quindi, procedere alla programmazione del parametro F730 al valore 63 .

Nota: quando si legge il valore di F730, esso indica già 63. Occorre premere i tasti freccia in modo che il valore 63 lampeggi. Quindi premere ENT per confermare.

6.30 Comunicazione seriale (RS485/interfaccie opzionali)

f800 : **Velocità di comunicazione (da comunicazione opzionale)**
f801 : **Parità**
f802 : **Indirizzo inverter**
f803 : **Time out di comunicazione**
f804 : **Azione in caso di time out**
f805 : **Tempo di attesa comunicazione seriale (da com. opzionale)**
f806 : **Comunicazione INTER-DRIVE (da comunicazione opzionale)**
f810 : **Selezione valore frequenza INTER-DRIVE**
f811 : **Valore minimo frequenza**
f812 : **Frequenza corrispondente a valore F811**
f813 : **Valore massimo frequenza**
f814 : **Frequenza corrispondente a valore F813**
f820 : **Velocità di comunicazione (RS485 di serie)**
f821 : **Metodo di collegamento RS485 di serie**
f825 : **Tempo di attesa RS485**
f826 : **Comunicazione INTER-DRIVE (RS485 di serie)**

・ **Funzione**
Questi parametri consentono di gestire la comunicazione seriale delle informazioni tra una rete di inverter ed un computer (o PLC) master.

< Collegamento a sistema di controllo >
Un sistema di controllo, tramite PLC o PC, consente di:
① Monitorare il funzionamento dell'inverter (frequenza, corrente, tensione ecc.)
② Inviare comandi all'inverter (marcia, arresto, reset ecc.)
③ Leggere, scrivere o modificare il valore dei parametri

< Comunicazione INTER-DRIVE >
La funzione è stata progettata per abilitare un inverter (master) ad inviare ad altri inverters (slave), collegati sulla stessa rete, una serie di dati. Con questa funzione si può facilmente gestire un sistema in sincronismo di velocità.

☆ Funzione timer ….Consente di verificare l'interruzione della rete di comunicazione. Con questa funzione si può abilitare un allarme specifico("err5") se l'inverter non riceve dati entro il tempo prestabilito.

☆ Comunicazione broadcast...Consente di inviare dati a più inverter contemporaneamente.

6.30.1 Comunicazione seriale mediante interfacce opzionali

Mediante le interfacce opzionali di comunicazione seriale è possibile costruire una rete di trasmissione delle informazioni comprendente fino a 64 inverters.
☆ Le interfacce di comunicazione disponibili sono:
- RS232C(modello: RS2001Z), 2 canali indipendenti di comunicazione
- RS485 (modello: RS4001Z), 2 canali indipendenti di comunicazione
- RS485 (modello: RS4002Z), 8 canali indipendenti di comunicazione
- RS485 (modello: RS400), 2 canali indipendenti di comunicazione, fissaggio barra DIN

Nota: la distanza tra inverter e interfacce di comunicazione esterna non deve essere superiore a 5 mt.

■ Programmazione della modalità di controllo (da comunicazione seriale opzionale)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica	Impostare
cmod	Metodo di controllo marcia	0～4	0(Da terminali di comando)	2(da comunicazione seriale opzionale)

Utilizzando la comunicazione INTER-DRIVE (f806), cmod non può essere = 2 per gli inverter slave

■ Programmazione del riferimento di velocità (da comunicazione seriale opzionale)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica	Impostare
fmod	Metodo di controllo frequenza	1～11	2(RR)	7(da comunicazione seriale opzionale)

■ Parametri di comunicazione (da comunicazione seriale opzionale)

Con questi parametri è possibile impostare la velocità della comunicazione seriale, la parità, l'indirizzo dell'inverter ed il time out di comunicazione quando la comunicazione seriale è effettuata mediante l'ausilio delle interfacce comuni di comunicazione descritti al 6.30.1 .

<table>
<tr><th>Nome</th><th>Funzione</th><th colspan="3">Range di variazione</th><th>In fabbrica</th></tr>
<tr><td>f800</td><td>Velocità comunicazione</td><td colspan="3">0: 1200 [bps]
1: 2400 [bps]
2: 4800 [bps]
3: 9600 [bps]</td><td>3</td></tr>
<tr><td>f801</td><td>Parità</td><td colspan="3">0: nessuna parità, 1: parità pari,
2: parità dispari</td><td>1</td></tr>
<tr><td>f802</td><td>Indirizzo inverter</td><td colspan="3">0～255</td><td>0</td></tr>
<tr><td>f803</td><td>Time out di comunicazione</td><td colspan="3">0: OFF, 1～100 [s]</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="10">f804</td><td rowspan="10">Azione al time out di comunicazione ※</td><td></td><td>RS485</td><td>Seriale opzionale</td><td rowspan="10">8</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Nessuna azione</td><td>Nessuna azione</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Allarme</td><td>Nessuna azione</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Trip</td><td>Nessuna azione</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Nessuna azione</td><td>Allarme</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Allarme</td><td>Allarme</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Trip</td><td>Allarme</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Nessuna azione</td><td>Trip</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Allarme</td><td>Trip</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Trip</td><td>Trip</td></tr>
<tr><td>f805</td><td>Tempo di attesa comunicazione seriale</td><td colspan="3">0.00: Valore standard,
0.01～2.00 [s]</td><td>0.00</td></tr>
<tr><td>f806</td><td>Comunicazione INTER-DRIVE (mediante seriale opzionale)</td><td colspan="3">0: Normale comunicazione (funzione slave)
1: Master (riferimento di frequenza)
2: Master (frequenza di uscita)
3: Master (riferimento di coppia)
4: Master (coppia in uscita)</td><td>0</td></tr>
<tr><td>f810</td><td>Selezione valore frequenza INTER-DRIVE
- controllo proporzionale -</td><td colspan="3">0: Nessuna
1: Seriale opzionale
2: RS485 di serie
3: Moduli di comunicazione esterni</td><td>0</td></tr>
<tr><td>f811</td><td>Valore minimo frequenza</td><td colspan="3">0～100 [%]</td><td>0</td></tr>
<tr><td>f812</td><td>Frequenza corrispondente a valore F811</td><td colspan="3">0～fh [Hz]</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>f813</td><td>Valore massimo frequenza</td><td colspan="3">0～100 [%]</td><td>100</td></tr>
<tr><td>f814</td><td>Frequenza corrispondente a valore F813</td><td colspan="3">0～fh [Hz]</td><td>80.0</td></tr>
</table>

※ : Nessuna azione: Se si verifica un timeout, non è effettuata alcuna operazione

Allarme: Se si verifica un timeout, un uscita di allarme si disattiva. Il messaggio "t" lampeggia sul display

Trip: L'inverter si arresta se si verifica un timeout . Il messaggio "err5" lampeggia sul display

Nota) I parametri f800, f801, f806 non vengono modificati fino a quando l'inverter non viene spento e riacceso

6.30.2 Utilizzare la porta RS485 standard

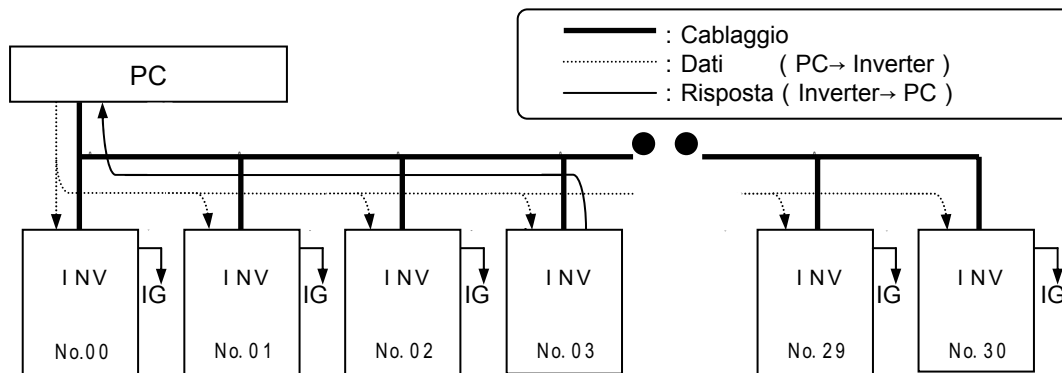
Con la porta standard RS485 presente su ogni Inverter, è possibile realizzare una rete di comunicazione seriale attraverso la quale un dispositivo master di supervisione (PC o PLC ad esempio) comunica con tutti gli Inverters della rete inviando e ricevendo informazioni a e da ogni singolo inverter, identificato da un indirizzo di comunicazione esclusivo.

■ Specifiche di trasferimento dati

Oggetto	Specifica
Interfaccia	RS485
Tipo di trasmissione	Half-duplex [2/4-fili, architettura bus (un resistore terminale deve essere inserito al termine di ogni rete .)]
Distanza di trasmissione	Fino a 500 m (lunghezza totale del cavo)
Numero di unutà collegabili	Fino a 32 unità (includendo anche il master) (Fino a 64 con unità opzionali)
Sincronizzazione	Trasferimento asincrono
Velocità di trasmissione	Default: 9600 bps (impostabile da parametro) Selezionabile tra 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 e 38400 bps
Caratteri di trasissione	ASCII ... JIS X 0201 8-bit (ASCII) Binario... Codice binario, 8-bit fissi
Bit di stop	Ricevuto dall'inverter: 1 bit, inviato dall'inverter: 2 bits
Sistema rilevazione errori	Parità: pari/ dispari/ nessuna (impostabile), check sum
Funzione correzione errori	Non disponibile
Visualizzazione risposta	Non disponibile
Codice di trasmissione	Invio: 11 bit, Ricezione: 12 bit(compreso bit di parità)
Impostazione tempo di attesa comunicazione	Possibile

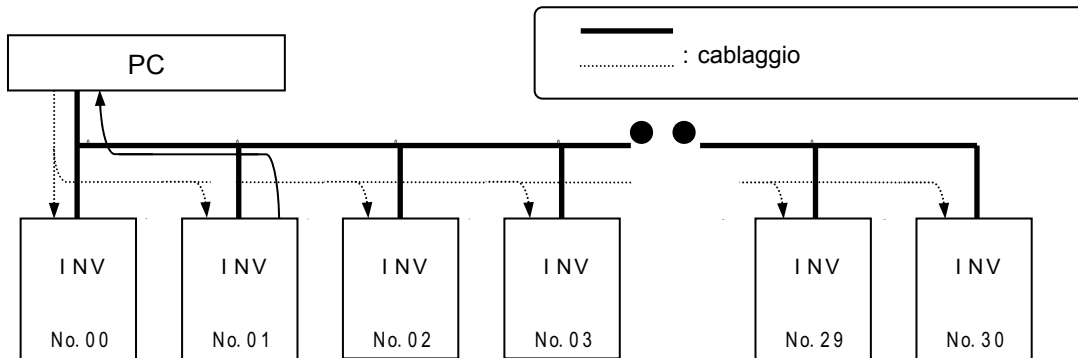
■ Esempio di connessione di una rete di inverters ad un PC

< comunicazione selettiva >

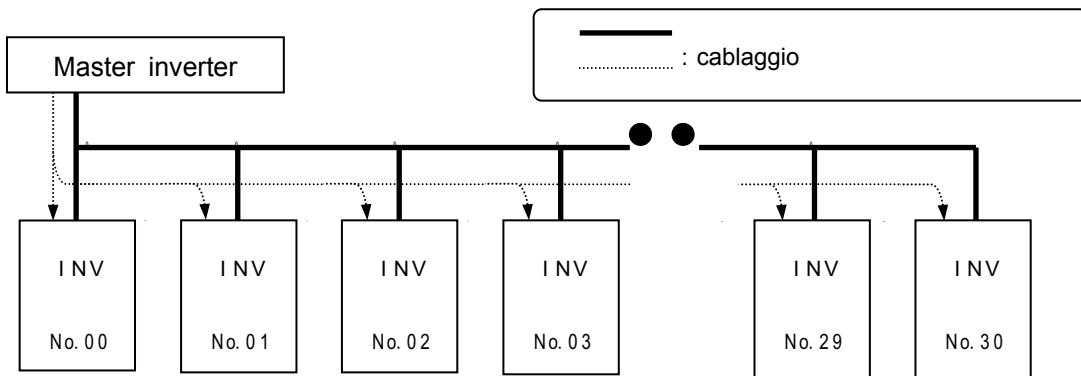
Il PC invia, ad esempio, una valore di riferimento di frequenza ad un inverter (indirizzo) specificato.

(IG)Ignora: Gli inverter non compiono alcuna azione se l'indirizzo, al quale i dati sono stati inviati, non corrisponde all'indirizzo programmato nella loro memoria.

①Il PC trasmette i dati agli inverters.
②Ogni inverter sulla rete riceve i dati e confronta l'indirizzo inviato con quello programmato nella propria memoria.
③Solo l'inverter, il cui indirizzo corrisponde a quello inviato, esegue il comando richiesto
④A comando eseguito, l'inverter invia un messaggio di conferma al PC, indicando anche il proprio indirizzo di comunicazione.
⑤Nel caso descritto nello schema sopra indicato, solo l'inverter avente indirizzo 3 esegue il comando e risponde al PC.

< Comunicazioni Broadcast >

Esempio: Il PC trasmette a tutti gli inverters un segnale di riferimento di frequenza

①Il PC trasmette i dati agli inverters.
②Ogni Inverter riceve i dati e confronta l'indirizzo inviato con il proprio.
③Se, anzichè l'indirizzo è presente un asterisco (*) tutti gli inverters giudicano il messaggio eseguibile (messaggio broadcast). Il comando è quindi eseguito da tutti gli Inverters
④Per evitare una collisione dei dati, solo l'inverter avente indirizzo zero restituisce il messaggio.
⑤Quindi, tutti gli Inverters eseguono l'operazione
Nota) In modalità ASCII, è possibile inviare lo stesso comando a vari gruppi di inverters, che sono identificati dalla presenza di un numero comune nell'indirizzo.
(Es.) Se l'indirizzo inviato è " * 1" i dati vengono inviati a tutti gli Inverters con indirizzo 01, 11, 21, 31, ... 91, mentre solo l'inverter avente indirizzo 01 risponde al messaggio.

■ **Comunicazioni INTER-DRIVE**

Mediante questa comunicazione, gli Inverters SLAVE ricevono il riferimento di frequenza da un inverter denominato MASTER.

①L'inverter master trasmette il riferimento di frequenza agli inverters slave.
②Gli inverters slave decodificano il messaggio e memorizzano il riferimento di frequenza
③Il risultato è che tutti gli inverter slave lavorano alla stessa frequenza dell'inverter master

(Nota) L'inverter master invia sempre il comando a tutti gli slave. Tutti gli slave attendono il comando dall'inverter master. Oltre alla frequenza, è possibile trasferire anche un riferimento di coppia.

■ Programmazione della modalità di controllo (RS485)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica	Impostare
cmod	Metodo di controllo marcia	0~4	0(Da terminali di comando)	3(RS485)

Nota) Per usare la comunicazione INTER-DRIVE (f826), cmod non può essere = 3 per gli SLAVE.

■ Programmazione del riferimento di velocità (RS485)

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica	Impostare
fmod	Metodo di controllo frequenza	1~11	2(RR)	8(RS485)

■ Parametri di comunicazione (Interfaccia RS485 di serie)

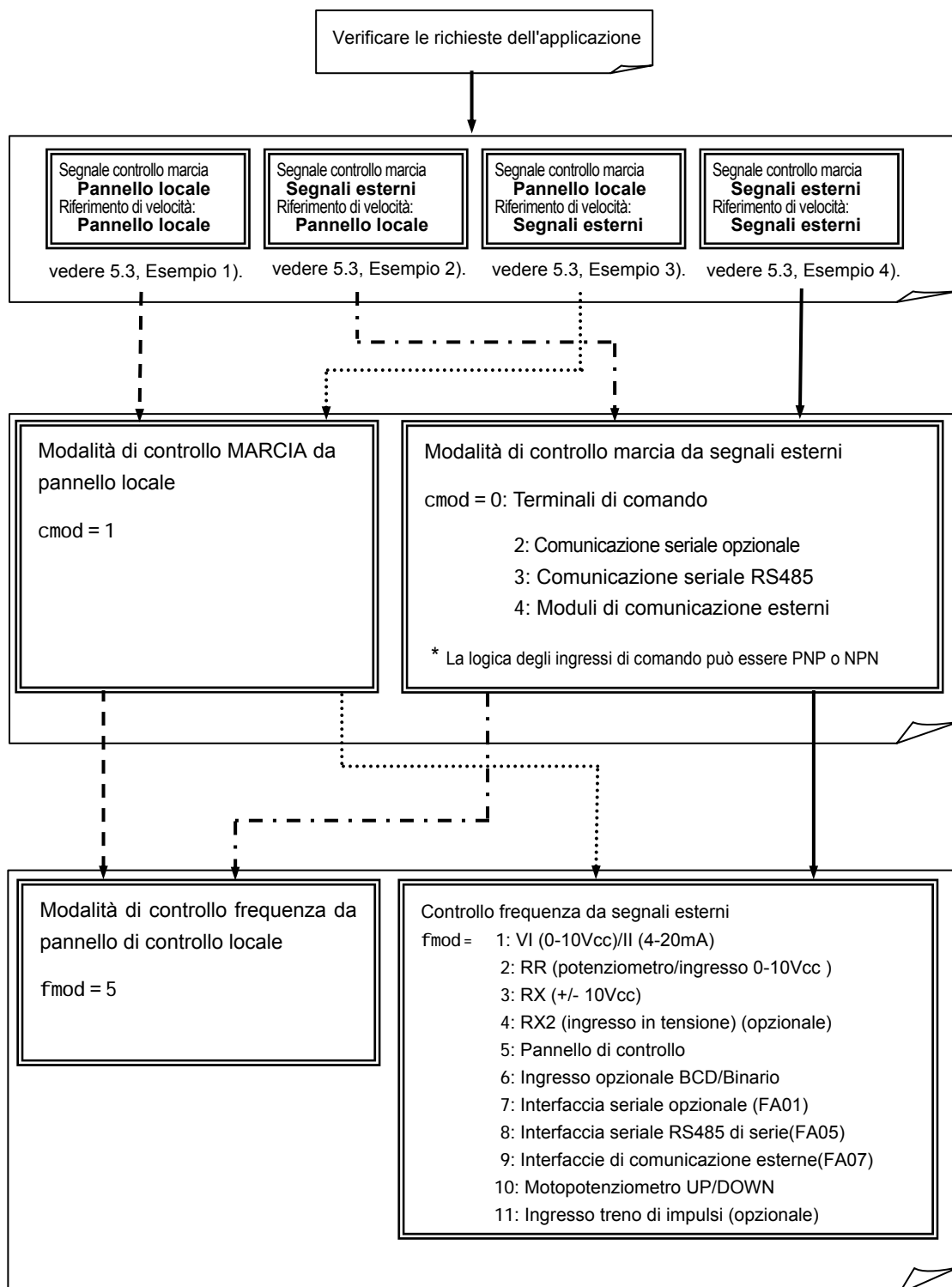
Con questi parametri è possibile impostare la velocità della comunicazione seriale, la parità, l'indirizzo dell'inverter ed il time out di comunicazione quando la comunicazione seriale è effettuata mediante l'ausilio della porta RS485 presente, di serie, su tutti gli Inverters.

Title	Function	Adjustment range			Default setting
f801	Parità	0: Nessuna parità, 1: parità pari, 2: Parità dispari			1
f802	Indirizzo inverter	0~255			0
f803	Time out di comunicazione	0: OFF, 1~100 [s]			0
f804	Azione al time out di comunicazione ※		RS485	Seriale opzionale	8
		0	Nessuna azione	Nessuna azione	
		1	Allarme	Nessuna azione	
		2	Trip	Nessuna azione	
		3	Nessuna azione	Allarme	
		4	Allarme	Allarme	
		5	Trip	Allarme	
		6	Nessuna azione	Trip	
		7	Allarme	Trip	
		8	Trip	Trip	
f810	Selezione valore frequenza INTER-DRIVE - controllo proporzionale	0: Nessuna 1: Seriale opzionale 2: RS485 di serie 3: Moduli di comunicazione esterni			0
f811	Valore minimo frequenza	0~100 [%]			0
f812	Frequenza corrispondente a valore F811	0~fh [Hz]			0.0
f813	Valore massimo frequenza	0~100 [%]			100
f814	Frequenza corrispondente a valore F813	0~fh [Hz]			80.0
f820	Velocità comunicazione (RS485)	0: 1200 [bps] 1: 2400 [bps] 2: 4800 [bps] 3: 9600 [bps] 4: 19200 [bps] 5: 38400 [bps]			3
f821	Metodo di collegamento RS485	0: 2-fili, 1: 4-fili			1
f825	Tempo di attesa RS485	0.00: Norm, 0.01～2.00 [s]			0.00
f826	Comunicazione INTER-DRIVE (RS485)	0: Normale comunicazione (funzione slave) 1: Master (riferimento di frequenza) 2: Master (frequenza di uscita) 3: Master (riferimento di coppia) 4: Master (coppia in uscita)			0

7. CONTROLLO CON SEGNALI ESTERNI

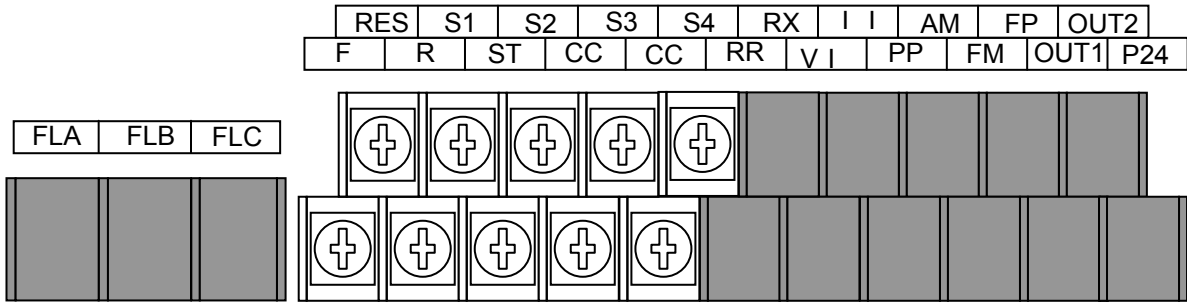
7. 1. Funzionamento con comandi esterni

L'inverter può essere controllato mediante l'utilizzo di segnali di comando esterni.
I parametri devono essere programmati in modo differente a seconda del metodo di controllo prescelto.

[Procedura per la programmazione]

7. 2 Utilizzo degli Ingressi e Uscite programmabili

7. 2. 1 Funzioni degli ingressi digitali

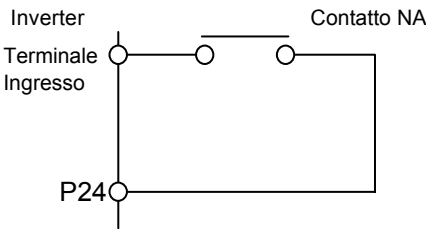
Tutti gli ingressi digitali sono programmabili con oltre 136 funzioni differenti, che consentono quindi di adattare l'inverter a qualsiasi applicazione con estrema flessibilità.

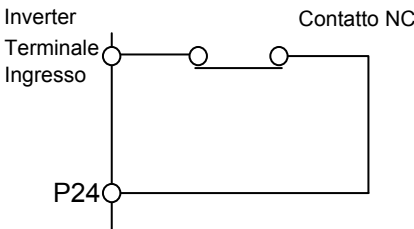
[Terminali di controllo]

■ **Programmazione degli Ingressi digitali**

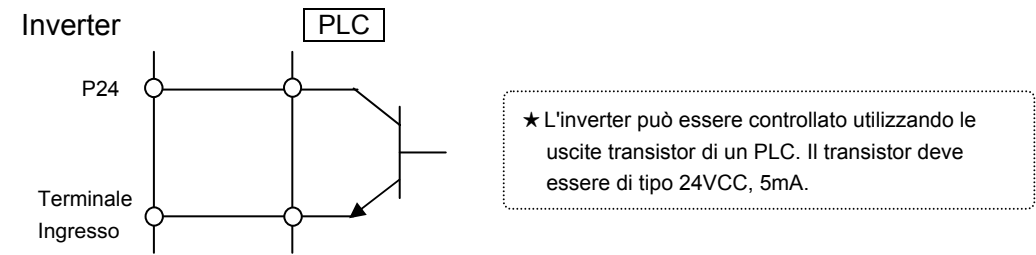
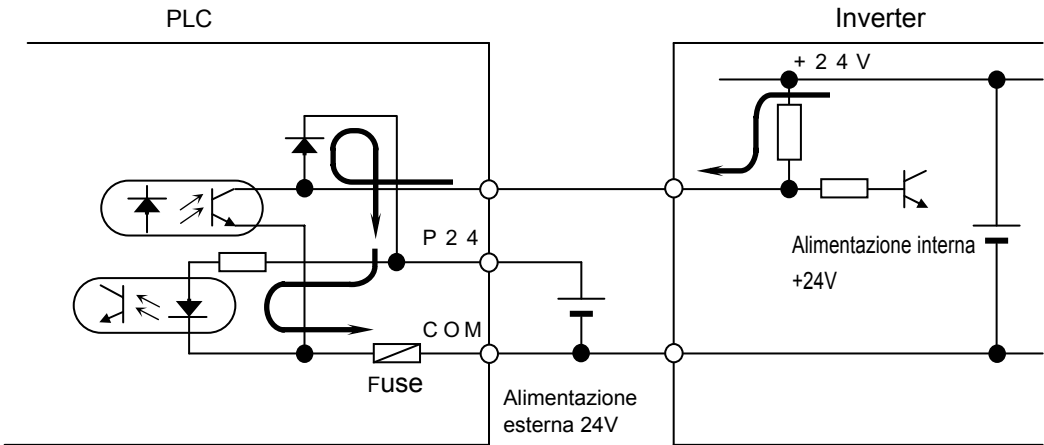
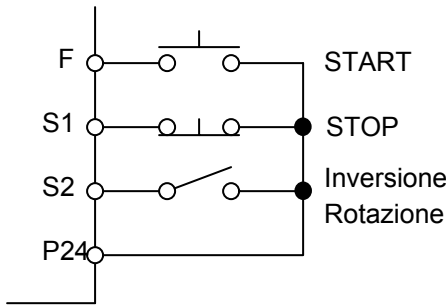
Terminale	Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
-	f110	Funzione sempre attiva	0 ~ 135 (vedere pag. G-4.)	0 (Nessuna funzione)
F	f111	Programmazione ingresso #1 (F)		2 (Marcia avanti)
R	f112	Programmazione ingresso #2 (R)		4 (Marcia indietro)
ST	f113	Programmazione ingresso #3 (ST)		6 (Standby)
RES	f114	Programmazione ingresso #4 (RES)		8 (Reset)
S1	f115	Programmazione ingresso #5 (S1)		10 (Freq. prefissata #1)
S2	f116	Programmazione ingresso #6 (S2)		12 (Freq. prefissata #2)
S3	f117	Programmazione ingresso #7 (S3)		14 (Freq. prefissata #3)
S4	f118	Programmazione ingresso #8 (S4)		16 (Freq. prefissata #4)
Opzione	f119 ~ f126	Programmazione ingressi #9 ~ #16		-

Nota: Quando f110 (funzione sempre attiva) è selezionata, la logica della funzione (NA o NC) non è importante
Nota: f119～f126 sono utilizzati con un eventuale scheda espansione degli I/O

■ **Metodo di collegamento**

1) In caso di comando NA (normalmente aperto)

★ La funzione è attiva quando il terminale di ingresso è connesso a P24 (o portato a potenziale 24V) in logica PNP. In caso di logica NPN, il terminale è attivo se connesso a CC

2) In caso di comando NC (normalmente chiuso)

★ La funzione è attiva quando il terminale di ingresso non è connesso a P24 (o non portato a potenziale 24V) in logica PNP. In caso di logica NPN, il terminale è attivo se non connesso a CC

3) In caso di connessione con un uscita transistor (es.PNP)

＊ Nel caso di utilizzo di Ingressi in modalità NPN, occorre prestare particolare attenzione alla situazione descritta nello schema sotto riportato. Se il PLC viene spento mentre l'inverter è ancora alimentato si può verificare una differenza di potenziale nella alimentazione di controllo tale da generare un cortocircuito sul circuito di alimentazione 24Vcc dell'inverter.

■ **Esempio di programmazione degli Ingressi per utilizzo con comandi impulsivi**

Marcia:Premere il tasto START
Stop: Premere il tasto STOP.
Inversione rotazione tra marcia avanti e indietro:
Cortocircuitare S2 e P24

[Programmazione]

Simbolo del terminale	Nome	Funzione	Range di variazione	Impostare
F	f111	Programmazione ingresso #1(F)	0～135 (vedere pag. G-4)	94 (comando impulsivo MARCIA)
S1	f115	Programmazione ingresso #5(S1)		97 (comando impulsivo ARRESTO)
S2	f116	Programmazione ingresso #6(S2)		98 (selezione senso di rotazione)

■ Tabella funzioni degli Ingressi Digitali Programmabili

Valore		Funzione	Valore		Funzione
Logica NA	Logica NC		Logica NA	Logica NC	
0	1	Nessuna funzione	70	71	RISERVATO(*3)
2	3	F: Marcia avanti	72	73	RISERVATO(*3)
4	5	R: Marcia indietro	74	75	RISERVATO(*3)
6	7	ST: Standby	76	77	RISERVATO(*3)
8	9	RES: Reset	78	79	RISERVATO(*3)
10	11	S1: Freq. preselezionata #1	80	81	RISERVATO(*3)
12	13	S2: Freq. preselezionata #2	82	83	RISERVATO(*3)
14	15	S3: Freq. preselezionata #3	84	85	RISERVATO(*3)
16	17	S4: Freq. preselezionata #4	86	87	Scrittura dati binari
18	19	Marcia JOGGING	88	89	Motopotenziometro, incrementa (*1)
20	21	Arresto di emergenza	90	91	Motopotenziometro, decrementa (*1)
22	23	Frenatura Corrente Continua	92	93	Motopotenziometro, resetta (*1)
24	25	Selezione ACC/DEC #1(*2)	94	95	Comando impulsivo marcia
26	27	Selezione ACC/DEC #2(*2)	96	97	Comando impulsivo arresto
28	29	Selezione V/f #1(*2)	98	99	Inversione senso di rotazione
30	31	Selezione V/f #2(*2)	100	101	Comando MARCIA/ARRESTO
32	33	Selezione limite coppia #1(*2)	102	103	Commutazione Rete/INVERTER
34	35	Selezione limite coppia #2(*2)	104	105	Selezione priorità riferimento di frequenza
36	37	Disabilitazione controllo PID	106	107	Prorità all'Ingresso VI/II
38	39	Selezione sequenza #1	108	109	Priorità ai terminali di comando esterni
40	41	Selezione sequenza #2	110	111	Abilitazione modifica parametri
42	43	Selezione sequenza #3	112	113	Commutazione modalità controllo (coppia, posizione)
44	45	Selezione sequenza #4	114	115	Azzeramento contatore errore posizione
46	47	Segnale continuazione sequenza	116	117	Limite avanti controllo posizione
48	49	Segnale trigger passi sequenza	118	119	Limite indietro controllo posizone
50	51	JOGGING Forzato AVANTI	120	121	Abilitazione velocità alta con carico leggero (funzioni per gru)
52	53	JOGGING Forzato INDIETRO	122	123	RISERVATO (*3)
54	55	RISERVATO(*3)	124	125	Pre-eccitazione motore
56	57	RISERVATO(*3)	126	127	Sequenza sistema (BC: comando frenatura)
58	59	RISERVATO(*3)	128	129	Sequenza sistema (B:sblocco freno)
60	61	RISERVATO(*3)	130	131	Sequenza sistema (BA: Risposta dal freno)
62	63	RISERVATO(*3)	132	133	Sequenza sistema (BT: Test freno)
64	65	RISERVATO(*3)	134	135	RISERVATO (*3)
66	67	RISERVATO(*3)			
68	69	RISERVATO(*3)			

(*1): Valido se fmod(selezione controllo frequenza) è programmato a 10(Motopotenziometro).
Il range di variazione frequenza va da 0.0 a ul(Limite superiore frequenza).
La velocità di incremento è data dal tempo programmato in f500(Tempo Accelerazione #2),
La velocità di decremento è programmata in f501(Tempo Decelerazione #2).

(*2): Le funzioni di commutazione delle rampe, delle caratteristiche V/f o dei limiti di coppia, funzionano secondo la seguente logica

	selezione #1	Selezione #2
Acc/dec, V/f, limite coppia #1	OFF	OFF
Acc/dec, V/f, limite coppia #2	ON	OFF
Acc/dec, V/f, limite coppia #3	OFF	OFF
Acc/dec, V/f, limite coppia #4	ON	ON

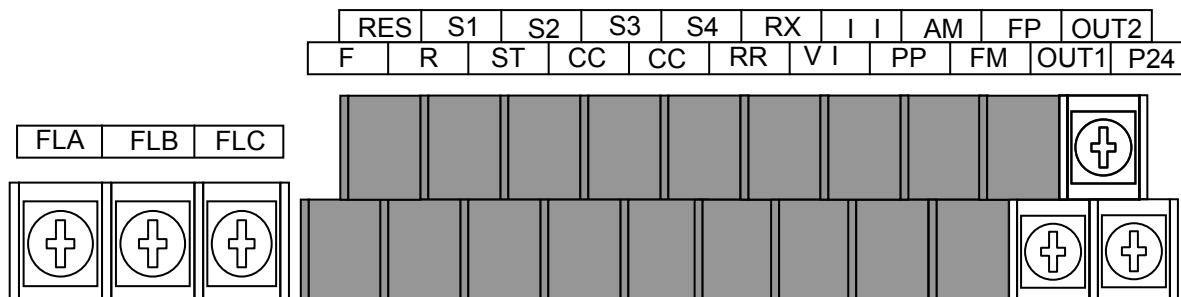
(*3): Valori riservati. Non programmare a questi valori.

■ Logica PNP/NPN

Gli ingressi digitali possono essere utilizzati sia in logica PNP che NPN. Vedere sez. 2.3.2. per ulteriori informazioni.

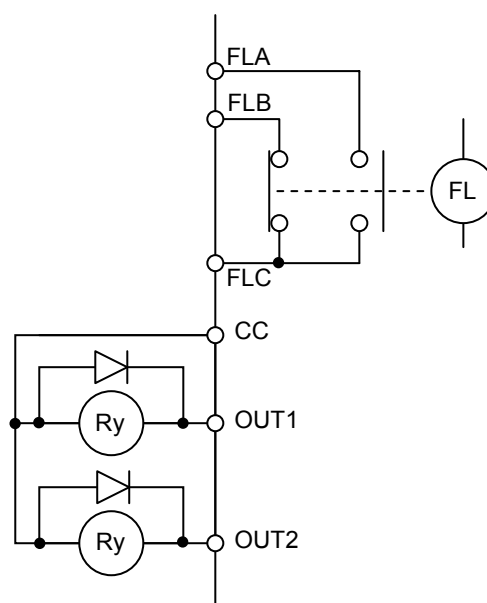
7. 2. 2 Funzioni dei terminali di uscita (in caso di logica PNP)

I terminali programmabili di uscita dell'inverter possono essere utilizzati per segnalare una condizione di funzionamento dell'inverter al mondo esterno.
Le funzioni comprese tra 0 e 119 possono essere utilizzate per le uscite transistor OUT1, OUT2 e l'uscita relè FL (FLA, FLB, FLC), presenti sulla morsettiera dei segnali di controllo.

■ **Terminali di controllo**

■ **Come programmare le uscite con le funzioni desiderate**

Funzione di OUT1・・Programmare il parametro f130

Funzione di OUT2・・Programmare il parametro f131

Funzioni di FLA, FLB, FLC・・Programmare il parametro f132

■ **Programmazione delle uscite**

Simbolo del terminale	Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
OUT1	f130	Programmazione uscita open collector #1(OUT1)	0 ~ 119	4 (Rilevazione freqenza LOW)
OUT2	f131	Programmazione uscita open collector #2(OUT2)	0 ~ 119	6 (Accelerazione/ decelerazione completata)
FL	f132	Programmazione uscita relè #3(FL)	0 ~ 119	10 (Allarme FL)
Opzioni	f133 ~ f136	Programmazione uscite opzionali #4 ~ #7	0 ~ 119	-

■ **Funzioni delle uscite digitali, programmazione e livelli**

< Definizioni >

Allarme: ······················ L'uscita viene attiva in una condizione di allarme inverter
Pre-allarme: ················ L'uscita si attiva per segnalare una condizione di pre-allarme inverter. Se la condizione persiste, l'inverter entrerà in una situazione di allarme
Allarme grave: ············ L'uscita è attivata in occasione di una anomalia grave dell'inverter. (sovra-corrente (oca1, 2, 3), sovra-corrente motore in avviamento(ocl), corto-circuito(ef1, ef2), mancanza fase (eph0, eph1), ecc.)
Allarme leggero: ········· L'uscita è attiva a seguito del verificarsi di una anomalia leggera dell'inverter . (Sovraccarico (ol1, 2) , sovra-tensione (op1, 2, 3) , sovra-corrente (oc1, 1p, 2, 2p, 3, 3p) , ecc.)
Arresto di emergenza: L'uscita è attiva durante un arresto di emergenza. La modalità di arresto è programmata in f603

Valore		Funzione	Specifiche (in caso di logica NA)
Logica NA	Logica NC		
0	1	Frequenza minima (ll)	"ON": La frequenza di uscita è maggiore o uguale al valore di ll(Limite frequeenza minima). "OFF": La frequenza di uscita è inferiore al valore di ll
2	3	Frequenza massima (ul)	"ON": La frequenza di uscita è maggiore/uguale del valore di ul "OFF": La frequenza di uscita è inferiore al valore di ul
4	5	Rilevazione frequenza LOW	"ON": La frequenza di uscita è maggiore/uguale del valore di f100 (frequenza LOW). "OFF": La frequenza di uscita è inferiore al valore di f100.
6	7	Completamento rampa ACC/DEC	"ON": La differenza tra il riferimento di frequenza e la frequenza di uscita è entro il range previsto in f102. "OFF": Rampa di ACC/DEC non completata.
8	9	Raggiungimento soglia di frequenza	"ON": La frequenza di uscita è nel range di f101±f102. "OFF": La frequenza di uscita è al di fuori del range previsto in f101±f102.
10	11	Allarme FL	"ON": L'inverter è in allarme. "OFF": L'inverter non è in allarme.
12	13	Allarme FL (eccetto Allarmi ef e ocl)	"ON": L'inverter è in allarme (eccetto EF e OCL). "OFF": L'inverter non è in allarme (reset).
14	15	Pre allarme sovra-corrente	"ON": La corrente di uscita dell'inverter è maggiore di f601 (Livello di prevenzione dello stallo) "OFF": La corrente di uscita dell'inverter è inferiore di f601
16	17	Pre allarme sovraccarico	"ON": L'inverter sta per entrare in una condizione di sovraccarico(ol1). "OFF": L'inverter non è sovraccaricato
18	19	Pre allarme sovraccarico motore	"ON": Si sta per verificare un allarme di sovraccarico motore(ol2) "OFF": Il motore non è sovraccaricato
20	21	Pre allarme sovra-temperatura	"ON": La temperatura del dissipatore inverter è 85°C "OFF": La temperatura è inferiore a 80°C.
22	23	Pre allarme sovratensione	"ON": La tensione del bus CC è troppo elevata. (classe 200V: 370 VCC circa, classe 400V: 740 VCC circa)
24	25	Tensione alimentazione insufficente (moff)	"ON": La tensione sul bus CC è inferiore alla soglia di allarme (moff) (classe200V: 200 VCC circa, classe 400V: 380 VCC circa)
26	27	Allarme corrente minima	"ON": f610 è programmato a 0 e la corrente di uscita dell'inverter è uguale o maggiore al valore di f611 per un tempo superiore al valore di f612
28	29	Rilevamento sovra-coppia	"ON": La coppia di uscita dell'inverter è maggiore al valore di f616 (f617)per un tempo superiore al valore di f618 .
30	31	Pre allarme sovraccarico resistore di frenatura (olr)	"ON": Si sta per verificare una condizione di allarme sovraccarico resistore di frenatura (olr) "OFF": Il resistore di frenatura non è sovraccaricato
32	33	In arresto di emergenza	"ON": L'inverter è in arresto di emergenza ("e" è indicato sul display). "OFF": L'inverter non è in arresto di emergenza.
34	35	In riavviamento automatico	"ON": Inverter in riavviamento automatico ("rtry" indicato). "OFF": Nessun riavviamento automatico effettuato
36	37	Esecuzione sequenza ciclo automatico	"ON": La sequenza di ciclo automatico non è attiva. "OFF": Inverter in esecuzione sequenza ciclo automatico

Valore		Funzione	Specifiche (in caso di logica NA)
Logica NA	Logica NC		
38	39	Limite deviazione PID	"ON": La deviazione PID è all'interno dei limiti f364 o f365.
40	41	MARCIA/ARRESTO	"ON": L'inverter è in marcia (o in frenatura CC).
42	43	Allarme grave	"ON": L'inverter è in una condizione di allarme(oca, ocl, ef) grave. "OFF": L'inverter è stato resettato da una condizione di allarme grave
44	45	Allarme leggero	"ON": L'inverter è in una condizione di allarme non grave (ol, oc1, oc2, oc3, op) . "OFF": L'inverter è stato resettato da una condizione di allarme non grave
46	47	Uscita #1 commutazione inverter/linea (per funzionamento con inverter)	Vedere 6.16.
48	49	Uscita #2 commutazione inverter/linea (per funzionamento con alimentazione da rete)	Vedere 6.16.
50	51	Stato ventole raffreddamento	"ON": Le ventole di raffreddamento sono attive. "OFF": Le ventole di raffreddamento non sono attive.
52	53	Inverter in marcia JOGGING	"ON": Inverter in marcia JOGGING. "OFF": Inverter in normale funzionamento.
54	55	Segnalazione modalità di controllo marcia	"ON": Controllo marcia da terminali di comando. "OFF": Controllo marcia da pannello di controllo .
56	57	Soglia contaore raggiunta	"ON": Il tempo cumulativo di funzionamento è maggiore di f621 "OFF": Il tempo cumulativo di funzionamento è minore di f621.
58	59	Allarme di Comunicazione #1 (causato da scanning)	"ON": Si è verificato un errore di comunicazione seriale. "OFF": Errore di comunicazione seriale resettato.
60	61	Segnalazione senso di rotazione motore	"OFF": Motore in marcia AVANTI. "ON": Motore in marcia INIDETRO. (Quando il funzionamento è sospeso, l'uscita segnala l'ultimo stato.)
62	63	Pronto per funzionare (comandi ST e RUN già attivi)	"ON": L'inverter è pronto per erogare corrente al motore. Basta fornire un riferimento di frequenza. "OFF": L'inverter non è pronto per funzionare.
64	65	Pronto per funzionare	"ON": L'inverter è pronto per funzionare, in attesa dei comandi di partenza (segnali ST e RUN) e del riferimento di frequenza "OFF": L'inverter non è pronto per funzionare
66	67	Pre allarme tensione troppo bassa circuito di controllo (poff)	"ON": La tensione del circuito di controllo è troppo bassa (poff). (livelli di attivazione; modelli 200V : circa 145 VAC o meno, modelli 400V: circa 290 VAC o meno)
68	69	Sequenza sistema (BR: Rilascio freno motore)	Fornisce il segnale di rilascio del freno motore in accordo con la sequenza di frenatura.
70	71	Inverter in ALLARME o PRE-ALLARME	"ON": Si è verificata una qualsiasi condizione di allarme o pre-allarme "OFF": Nessun allarme o pre-allarme si è verificato.
72	73	Limite di velocità avanti (controllo di coppia)	"ON": La frequenza del motore (in marcia avanti) è maggiore di f426 "OFF": La frequenza del motore (in marcia avanti) è minore di f426
74	75	Limite velocità indietro (controllo di coppia)	"ON": La frequenza del motore (in marcia indietro) è maggiore di f428 "OFF": La frequenza del motore (in marcia indietro) è minore di f428
76	77	Uscita di segnalazione INVERTER OK	L'uscita viene commutata alternativamente dallo stato di "ON" a "OFF" con intervalli di 1 secondo
78	79	Errore comunicazione #2 (causato dalla porta RS485 o dalla trasmissione del messaggio)	"ON": L'inverter rileva un errore di comunicazione seriale. "OFF": Nessun errore di comunicazione rilevato
80	81	Uscita codice errore #1	Viene segnalato, tramite 6 bits, il codice dell'allarme che si verifica sull' inverter.
82	83	Uscita codice errore #2	
84	85	Uscita codice errore #3	
86	87	Uscita codice errore #4	
88	89	Uscita codice errore #5	
90	91	Uscita codice errore #6	

Valore		Funzione	Specifiche (in caso di logica NA)
Logica NA	Logica NA		
92	93	Dato prestabilito #1	Viene segnalato, tramite 7 bits, il valore del dato che si sta inviando all'inverter tramite comunicazione seriale (per verifica)
94	95	Dato prestabilito #2	
96	97	Dato prestabilito #3	
98	99	Dato prestabilito #4	
100	101	Dato prestabilito #5	
102	103	Dato prestabilito #6	
104	105	Dato prestabilito #7	
106	107	Segnalazione basso carico (funzioni per gru)	"ON": La coppia richiesta dal carico è minore/uguale ai valori programmati in f335~f340
108	109	Segnalazione carico elevato(funzioni per gru)	"ON": La coppia richiesta dal carico è maggiore ai valori programmati in f335~f340
110	111	Limite di coppia positivo raggiunto	"ON": La coppia positiva del motore è superiore al limite di coppia positiva fissato.
112	113	Limite di coppia Negativo raggiunto	"ON": La coppia negativa del motore è inferiore al limite di coppia negativa fissato
114	115	Uscita di attivazione di relè esterno prevenzione corrente di accensione	"ON": Fornisce un uscita temporizzata per l'attivazione di un relè di prevenzione della corrente di spunto in accensione
116	117	Sovra-velocità	"ON": Velocità del motore superiore al valore di riferimento in modalità di controllo di posizione
118	119	Posizionamento completato	"ON": In modalità di controllo.

Note 1: "ON" in logica NA: Significa che l'uscita transistor o il relè sono attivati.
"OFF" in logica NA: Significa che l'uscita transistor o il relè sono disattivati.
"ON" in logica NC: Significa che l'uscita transistor o il relè sono disattivati.
"OFF" il logica NC: Significa che l'uscita transistor o il relè sono attivati.

■ Logica PNP/NPN

La logica PNP/NPN dei terminali di ingresso/uscita può essere cambiata.
Vedere sez. 2.3.2

7. 2. 3 Tempi di risposta degli Ingressi ed Uscite digitali

・ Funzione

Le funzioni che seguono consentono di programmare alcuni filtri temporali che intervengono sui tempi di attivazione degli I/O. Questi filtri consentono di ridurre la sensibilità degli Ingressi e delle uscite ad eventuali disturbi.

■ **Programmazione dei tempi di risposta degli I/O**

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f140	Tempo risposta ingresso digitale #1 (F)	2 ~ 200 [ms]	8
f141	Tempo risposta ingresso digitale #2 (R)	2 ~ 200 [ms]	8
f142	Tempo risposta ingresso digitale #3 (ST)	2 ~ 200 [ms]	8
f143	Tempo risposta ingresso digitale #4 (RES)	2 ~ 200 [ms]	8
f144	Tempo risposta ingressi digitali #5-#8	2 ~ 200 [ms]	8
f145	Tempo risposta ingressi digitali #9-#16	2 ~ 200 [ms]	8
f150	Tempo di ritardo uscita digitale #1 (OUT1)	2 ~ 200 [ms]	2
f151	Tempo di ritardo uscita digitale #2 (OUT2)	2 ~ 200 [ms]	2
f152	Tempo di ritardo uscita digitale #3 (FL)	2 ~ 200 [ms]	2
f153	Tempo di ritardo uscita digitale #4	2 ~ 200 [ms]	2
f154	Tempo di ritardo uscita digitale #5	2 ~ 200 [ms]	2
f155	Tempo di ritardo uscita digitale #6	2 ~ 200 [ms]	2
f156	Tempo di ritardo uscita digitale #7	2 ~ 200 [ms]	2
f160	Tempo di mantenimento uscita digitale #1 (OUT1)	2 ~ 200 [ms]	2
f161	Tempo di mantenimento uscita digitale #2 (OUT2)	2 ~ 200 [ms]	2
f162	Tempo di mantenimento uscita digitale #3 (FL)	2 ~ 200 [ms]	2
f163	Tempo di mantenimento uscita digitale #4	2 ~ 200 [ms]	2
f164	Tempo di mantenimento uscita digitale #5	2 ~ 200 [ms]	2
f165	Tempo di mantenimento uscita digitale #6	2 ~ 200 [ms]	2
f166	Tempo di mantenimento uscita digitale #7	2 ~ 200 [ms]	2

(riquadro grigio) : Programmabili solo quando è utilizzata una scheda opzionale degli I/O.

7. 2. 4 Filtro Ingressi Analogici

・ Funzione

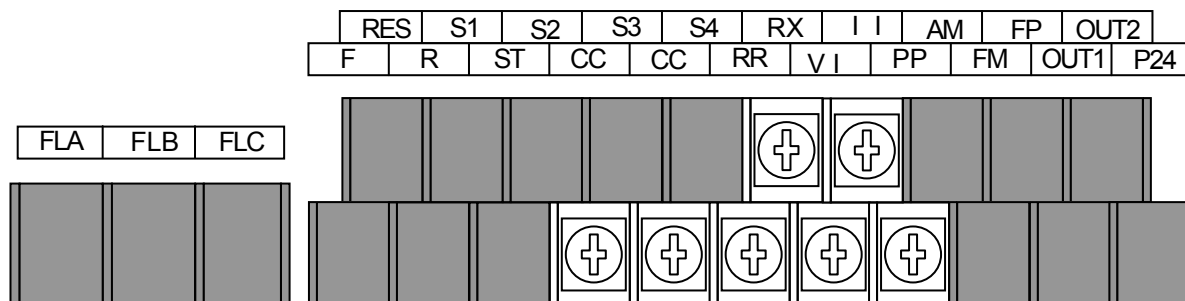
Questa funzione consente di programmare un filtro elettronico efficace per ridurre i disturbi che si possono presentare sui riferimenti analogici di frequenza

■ **Programmazione filtro Ingressi analogici**

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f209	Filtro ingressi analogici	Da 0(escluso)a 3(max livello attenuazione)	0

7. 3 Utilizzo dei riferimenti analogici di regolazione frequenza

Gli ingressi analogici dell'inverter consentono di gestire 4 differenti tipologie di segnale (potenziometro esterno, segnale 0-10 VCC, segnale 4 - 20 mA CC, segnale -10/+10 VCC). Ogni ingresso dispone di parametri selettivi che ne possono modificare la scalatura

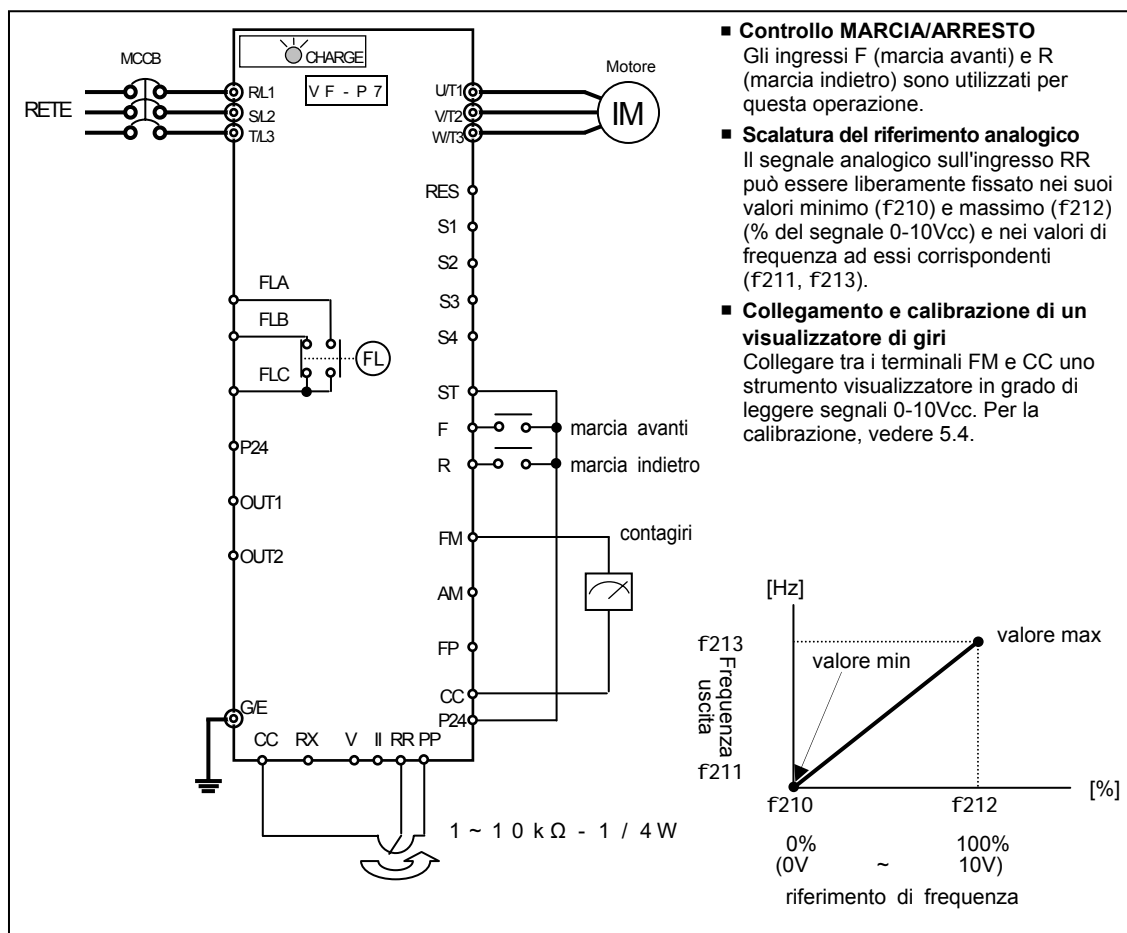
[Terminali di controllo]

■ **Programmazione degli Ingressi analogici**

Terminale	Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
-	f200	Selezione priorità riferimenti di frequenza	0: fmod 1: f207 2: Priorità a fmod 3: Priorità f207 4: Commutazione fmod/f207 (funzione ingresso digitale n° 104)	0
VI / II	f201	Ingresso VI/II valore minimo	0 ~ 100 [%]	20.0
	f202	VI/II frequenza al valore minimo	0 ~ fh [Hz]	0.0
	f203	Ingresso VI/II valore massimo	0 ~ 100 [%]	100
	f204	VI/II frequenza al valore massimo	0 ~ fh [Hz]	80.0
	f205	Coppia al valore minimo VI/II	0 ~ 250 [%]	0
	f206	Coppia al valore massimo VI/II	0 ~ 250 [%]	100
-	f207	Metodo di controllo frequenza #2	Stesso di fmod (1 ~ 11)	1
-	f208	Frequenza di commutazione automatica tra rif. fmod a f207	0 ~ fh [Hz]	1.0
tutti	f209	Filtro ingressi analogici	0(Non attivo) a 3(Max attenuazione)	0
RR	f210	Ingresso RR valore minimo	0 ~ 100 [%]	0
	f211	RR frequenza al valore minimo	0 ~ fh [Hz]	0.0
	f212	Ingresso RR valore massimo	0 ~ 100 [%]	100
	f213	RR frequenza al valore massimo	0 ~ fh [Hz]	80.0
	f214	Coppia al valore minimo RR	0 ~ 250 [%]	0
	f215	Coppia al valore massimo RR	0 ~ 250 [%]	100
RX	f216	Ingresso RX valore minimo	-100 ~ 100 [%]	0
	f217	RX frequenza al valore minimo	-fh ~ fh [Hz]	0.0
	f218	Ingresso RX valore massimo	-100 ~ 100 [%]	100
	f219	RX frequenza al valore massimo	-fh ~ fh [Hz]	80.0
	f220	Coppia al valore minimo RX	-250 ~ 250 [%]	0
	f221	Coppia al valore massimo RX	-250 ~ 250 [%]	100

7. 3. 1 Utilizzo degli ingressi analologici (ingresso RR)

L'ingresso RR può essere utilizzato per utilizzare un potenziometro (1-10 kΩ, 1/4 W) come riferimento della variazione di frequenza.
Il collegamento del potenziometro deve essere effettuato utilizzando i terminali PP, RR e CC dove, chiaramente, RR sarà connesso al cursore.
E' possibile utilizzare, in alternativa un segnale analogico 0-10Vcc collegato tra i terminali RR e CC.

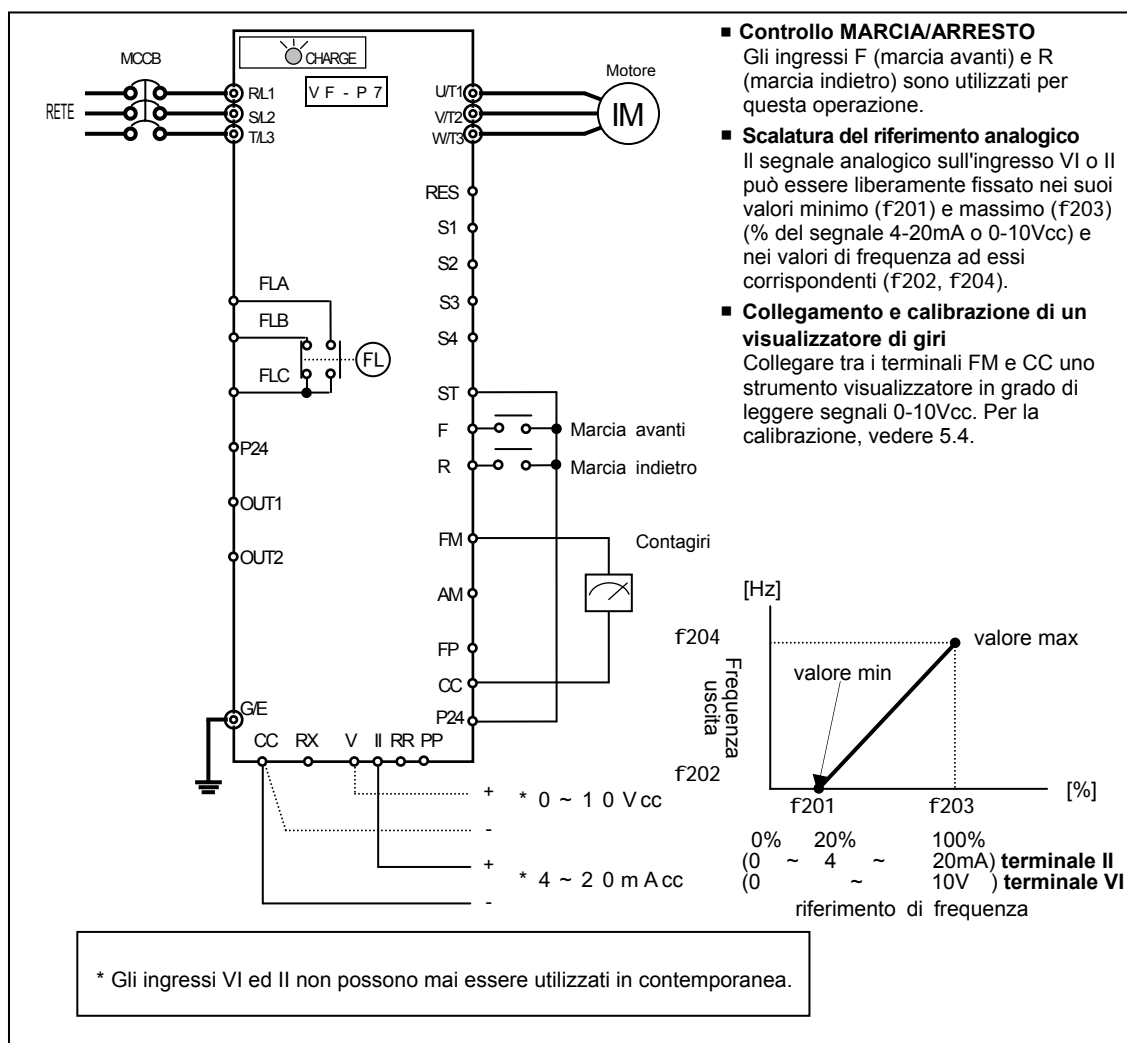
<Parametri collegati>

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica	Impostare
cmod	Metodo di controllo MARCIA	0 ~ 4	0(Terminali)	0(Terminali)
fmod	Metodo di controllo frequenza	1 ~ 11	2(RR)	2(RR)
fmsl	Selezione funzione uscita analogica FM	1 ~ 31	1	1
fm	Calibratura uscita analogica FM	-	-	-
f200	Selezione priorità rif. di frequenza	0 ~ 4	0(fmod)	0(fmod)
f209	Filtro ingressi analogici	0(non attivo) a 3(max attenuazione)	0	0
f210	Ingresso RR valore minimo	0 ~ 100 [%]	0	0
f211	RR frequenza al valore minimo	0 ~ fh [Hz]	0.0	0.0
f212	Ingresso RR valore massimo	0 ~ 100 [%]	100	100
f213	RR frequenza al valore massimo	0 ~ fh [Hz]	80.0	80.0
f214	Coppia al valore minimo RR	0 ~ 250 [%]	0	0
f215	Coppia al valore massimo RR	0 ~ 250 [%]	100	100

7. 3. 2 Utilizzo degli ingressi analologici (ingresso VI/II)

Collegare un riferimento di corrente (4 - 20 mACC) al terminale II o un segnale in tensione (0 - 10 VCC) al terminale VI

<Parametri collegati>

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica	Impostare
cmod	Metodo di controllo MARCIA	0 ~ 4	0(Terminali)	0(Terminal)
fmod	Metodo di controllo frequenza	1 ~ 11	1(VI/II)	1(VI/II)
fmsl	Selezione funzione uscita analogica FM	1 ~ 31	1	1
fm	Calibratura uscita analogica FM	-	-	-
f200	Selezione priorità rif. di frequenza	0 ~ 4	0(fmod)	0(fmod)
f201	Ingresso VI/II valore minimo	0 ~ 100 [%]	20.0	※
f202	VI/II frequenza al valore minimo	0 ~ fh [Hz]	0.0	0.0
f203	Ingresso VI/II valore massimo	0 ~ 100 [%]	100	100
f204	VI/II frequenza al valore massimo	0 ~ fh [Hz]	80.0	80.0
f205	Coppia al valore minimo VI/II	0 ~ 250 [%]	0	0
f206	Coppia al valore massimo VI/II	0 ~ 250 [%]	100	100
f209	Filtro ingressi analogici	0(Non attivo) a 3(Max attenuazione)	0	0

※: Programmare "20.0" se si usa un riferimento in corrente 4-20mA sul terminale II, oppure "0" quando si utilizza un segnale in tensione 0-10Vcc sull'ingresso VI.

7. 3. 3 Utilizzo degli ingressi analogici (ingresso RX)

L'ingresso RX può essere utilizzato con un segnale 0 - ±10 VDC in grado di controllare, in modo bidirezionale, la frequenza di uscita dell'inverter.

<Parametri collegati>

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica	Impostare
cmod	Metodo di controllo MARCIA	0 ~ 4	0(Terminali)	0(Terminali)
fmod	Metodo di controllo frequenza	1 ~ 11	3(RX)	3(RX)
fmsl	Selezione funzione uscita analogica FM	1 ~ 31	1	1
fm	Calibratura uscita analogica FM	-	-	-
f200	Selezione priorità rif. di frequenza	0 ~ 4	0(fmod)	0(fmod)
f209	Filtro ingressi analogici	0(Non attivo) a 3(Max attenuazione)	0	0
f216	Ingresso RX valore minimo	-100 ~ 100 [%]	100	100
f217	RX frequenza al valore minimo	-fh ~ fh [Hz]	0.0	0.0
f218	Ingresso RX valore massimo	-100 ~ 100 [%]	100	100
f219	RX frequenza al valore massimo	-fh ~ fh [Hz]	80.0	80.0
f220	Coppia al valore minimo RX	-250 ~ 250 [%]	0	0
f221	Coppia al valore massimo RX	-250 ~ 250 [%]	100	100

Controllo MARCIA/ARRESTO
Gli ingressi F (marcia avanti) e R (marcia indietro) sono utilizzati per questa operazione.

- **Scalatura del riferimento analogico**
  Il segnale analogico sull'ingresso RX può essere liberamente fissato nei suoi valori minimo (f216) e massimo (f218) (% del segnale +/-10Vcc) e nei valori di frequenza ad essi corrispondenti (f217, f219).
- **Collegamento e calibrazione di un visualizzatore di giri**
  Collegare tra i terminali FM e CC uno strumento visualizzatore in grado di leggere segnali 0-10Vcc. Per la calibrazione, vedere 5.4.

* : Il cambiamento del senso di rotazione del motore può essere controllato mediante il terminale R oppure direttamente attraverso il segno del segnale analogico di riferimento +/-10Vcc

8. Monitor delle condizioni operative

8. 1 Monitor delle condizioni operative dell'inverter

Lo stato di funzionamento dell'inverter può essere minitorato.
Per entrare nella modalità di monitoraggio durante il normale funzionamento dell'inverter,

Premere due volte, lo stato di funzionamento dell'inverter viene visualizzato

Procedura di lettura delle variabili operative dell'inverter (Es. funzionamento a 60 Hz)

Indirizzo	Dettagli	Tasto	Display LED	Descrizione
–	Visualizzazione Standard (*1)		60	Se f710 è programmato a 0,l'inverter indica il valore della frequenza in uscita
FE01	Modalità di modifica parametri	MON	au1	Il display indica il primo parametro accessibile
FE01	Stato di funzionamento inverter	MON	fr-f	Viene indicato il senso di rotazione (f: avanti, r: indietro)
–	Riferimento di frequenza **(*2)**	▲	60	Visualizzazione della frequenza corrispondente al segnale di riferimento. (se f711=1)
–	Corrente in uscita **(*3)**	▲	C80	Viene indicata la corrente erogata al motore (se f712=2)
–	Tensione BUS CC **(*4)**	▲	y100	Viene indicata la tensione sul bus in CC (valore standard %) (se f713=3)
–	Tensione di uscita **(*5)**	▲	p100	Viene indicato il valore [%] della tensione di uscita (se f714=4)
FE06 FE50 FE51	Stato ingressi digitali #1	▲	11111111	Viene indicato, in bits, se gli ingressi digitali sono attivi (F, R, RES, ST, S1, S2, S3, S4)
	Stato ingressi digitali #2 (opzionali)	▲	a 1111	Viene indicato, in bits, lo stato degli ingressi digitali opzionali B8, B9, B10 e B11
	Stato ingressi digitali #3 (opzionali)	▲	b 1111	Viene indicato, in bits, lo stato degli ingressi digitali opzionali B12, B13, B14 e B15
FE07 FE52 FE53	Stato uscite programmabili #1	▲	111	Viene indicato, in bits, se le uscite digitali sono attive (OUT1,OUT2,FL)
	Stato uscite programmabili #2	▲	0 1111	Viene indicato, in bits, se le uscite digitali opzionali sono attive (R1,R2,OUT3,OUT4)
	Stato uscite programmabili #3	▲	p 1111	Viene indicato, in bits, se le uscite digitali opzionali sono attive (ALM0,ALM1,ALM2,ALM3)
FE48	Logica degli I/O	▲	l 0	Viene indicato se la predisposizione degli I/O è PNP o NPN (0: PNP, 1: NPN)
FE47	Tipo di opzioni	▲	0 0	Vengono indicate eventuali opzioni collegate
FE54	Ultimo valore typ	▲	t 0	Viene visualizzato l'ultimo valore assunto dal parametro typ
FE55	Ultimo valore au2	▲	a 0	Viene visualizzato l'ultimo valore assunto dal parametro au2
FE08	Versione CPU	▲	u120	Indicazione della versione della CPU
FE43	Versione memoria FLASH	▲	f100	Viene visualizzata la versione della memoria flash
FE09	Versione EEPROM contr.	▲	e 0	Viene indicata la versione della EEPROM di controllo
FE44	Versione EEPROM drive	▲	d100	Indicata la versione della EEPROM drive

(continua alla pagina seguente)

(continua dalla pagina precedente)

Indirizzo	Dettagli	Tasto	Display LED	Descrizione
FE10	Ultimo errore #1	▲	oc3⇔1	Viene visualizzato, lampeggiante, l'errore #1 memorizzato dall'inverter
FE11	Ultimo errore #2	▲	oh⇔2	Viene visualizzato, lampeggiante, l'errore #2 memorizzato dall'inverter
FE12	Ultimo errore #3	▲	op3⇔3	Viene visualizzato, lampeggiante, l'errore #3 memorizzato dall'inverter
FE13	Ultimo errore #4	▲	nerr⇔4	Viene visualizzato, lampeggiante, l'errore #1 memorizzato dall'inverter
FE14	Conta ore funzionamento	▲	t 0.1	Viene visualizzato il valore del conta ore di funzionamento. (0.1 equivale a 10 ore)
	Visualizzazione standard	MON	60.0	Visualizzazione della frequenza di uscita

Nota 1: Premendo ▲ o ▼ la visualizzazione passa allo stato di funzionamento dell'inverter.

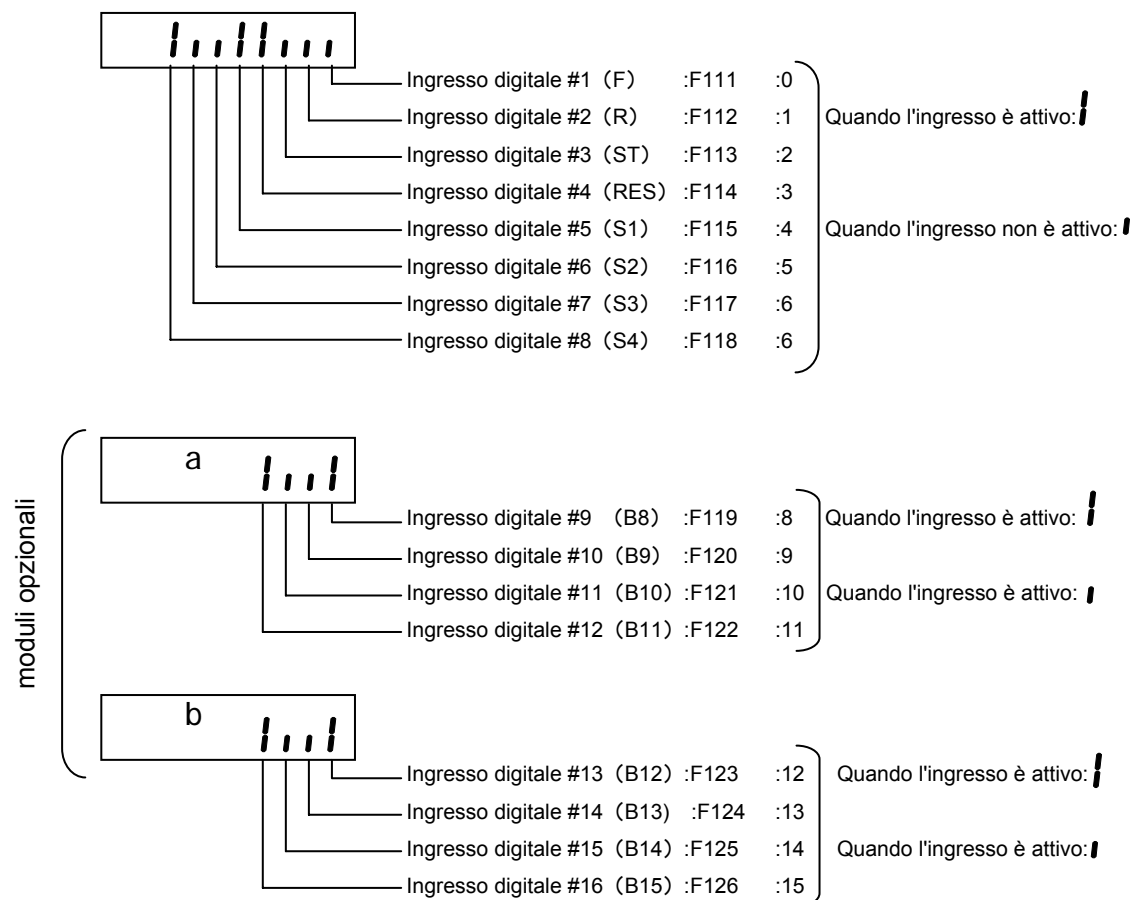
Nota 2: I dati visualizzati nelle posizioni indicate con *1,*2, *3, *4 e *5 possono essere scelti tra 30 differenti possibili variabili visualizzabili.
Le grandezze espresse in % possono essere visualizzate in (A) o (V).

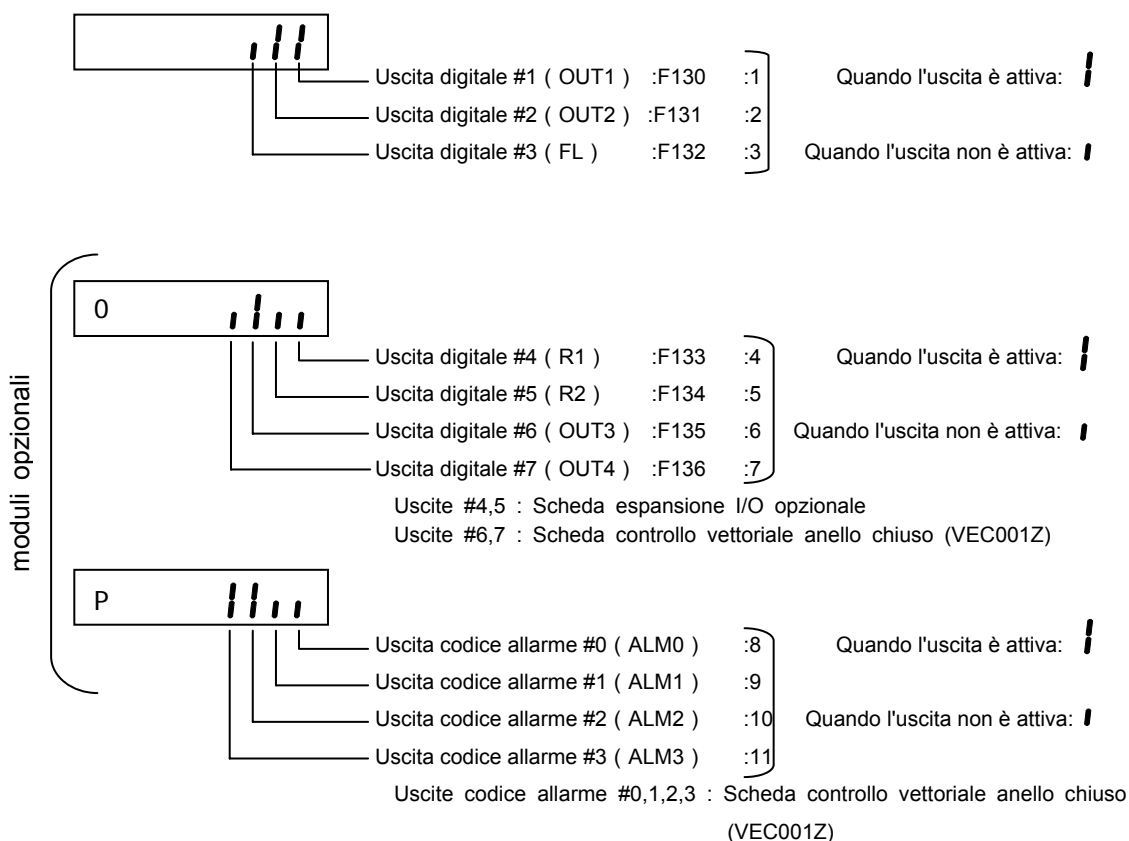
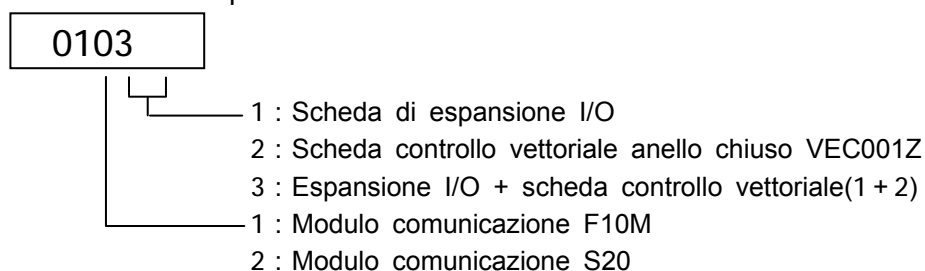
Nota 3: La tensione indicata in Vcc è calcolata moltiplicando la tensione di ingresso per 1/√ 2.

Nota 4: Gli ultimi errori sono in ordine 1(ultimo)→2→3→4(precedenti)

Nota 5: Il tempo comulativo di funzionamento è il tempo di marcia effettivo del motore.

■ Informazioni riguiardanti gli ingressi digitali

Le informazioni per i terminali di ingresso a e b riguardano espansioni di I/O opzionali.

■ Informazioni riguardanti i terminali di uscita

Le informazioni per i terminali di uscita 0 e P riguardano espansioni di I/O opzionali.

■ Identificazione di moduli opzionali utilizzati

Nota1) Le schede feedback encoder semplici (VEC002 e VEC003) non sono rilevate in questa modalità

■ Conta ore di funzionamento

Il conta ore di funzionamento viene incrementato ogni qualvolta l'inverter sia in una condizione di marcia e la frequenza di uscita sia maggiore di 0.0 Hz.
"0.1" equivale a 10 ore. Il massimo visualizzabile è 9999.

8. 2 Selezione delle variabili da visualizzare

■ Modifica della variabile normalmente visualizzata all'accensione

La visualizzazione standard dell'inverter (*1) è, in fabbrica, impostata come la frequenza di uscita ("0.0" all'accensione). La selezione della variabile da visualizzare all'accensione può essere effettuata scegliendo tra le varie possibilità indicate a pagina H-5.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f710	Varibile visualizzata all'accensione	0 ~ 29(Vedere pagina seguente.)	0

■ Modifica delle variabili visualizzabili nella modalità MONITOR

In riferiemento alla tabella indicata a pag. H1, le variabili indicate con *2, *3, *4 e *5 possono essere modificate, scambiandole con altre. E' possibile scegliere tra tutte quelle elencate a pagina H-5.

*2 Riferimento frequenza ⇒ Modificabile tramite il parametro f711.

*3 Corrente in uscita ⇒ Modificabile tramite il parametro f712.

*4 Tensione bus CC ⇒ Modificabile tramite il parametro f713.

*5 Tensione uscita ⇒ Modificabile tramite il parametro f714.

Nome	Funzione	Range di variazione	In fabbrica
f711	Selezione 1° variabile visualizzabile in modo monitor	0 ~ 29 (vedi pag. seguente)	1
f712	Selezione 2° variabile visualizzabile in modo monitor	0 ~ 29(ditto)	2
f713	Selezione 3° variabile visualizzabile in modo monitor	0 ~ 29(ditto)	3
f714	Selezione 4° variabile visualizzabile in modo monitor	0 ~ 29(ditto)	4

[Variabili visualizzabili in modalità monitor. Inserire il valore corrispondente alla variabile, che si desidera visualizzare in modalità MONITOR, in uno dei parametri di selezione della variabile da visualizzare (f711～f714)]

Indirizzo	Valore	Funzione	Indicazione	Unità di misura sul pannello	Unità di misura nella comunicazione seriale
FD00	0	Frequenza in uscita	60.0	Dipende da f703	0.01[Hz]
FE02	1	Riferimento di frequenza	60.0	"	0.01[Hz]
FE03	2	Corrente in uscita	c 0	1[%] o f701	0.01[%]
FE04	3	Tensione sul bus CC	y 0	"	0.01[%]
FE05	4	Tensione di uscita	p 0	"	0.01[%]
FE015	5	Frequenza post-compensata	60.0	Dipende da f703	0.01[Hz]
FE16	6	Feedback di velocità (valore in tempo reale)	0	"	0.01[Hz]
FE17	7	Feedback di velocità (valore filtrato 1 sec)	0	"	0.01[Hz]
FE18	8	Coppia in uscita	t 0	1[%]	0.01[%]
FE19	9	Riferimento di coppia	t 0	1[%]	0.01[%]
FE56	10	Riferimento interno di coppia (*1)	t 0	1[%]	0.01[%]
FE20	11	Corrente di coppia	t 0	1[%]	0.01[%]
FE21	12	Corrente di eccitazione	c 0	1[%]	0.01[%]
FE22	13	Valore del segnale di feedback PID	d 0	Dipende da f703	0.01[Hz]
FE23	14	Fattore di sovraccarico motore (allarme OL2)	l 0	1[%]	0.01[%]
FE24	15	Fattore di sovraccarico Inverter (allarme OL1)	g 0	1[%]	0.01[%]
FE25	16	Fattore di sovraccarico resistore di frenatura (allarme PBrOL)	r 0	1[%]	0.01[%]
FE28	17	Fattore di carico resistore di frenatura (carico impulsivo)	r 0	1[%]	0.01[%]
FE29	18	Potenza di ingresso	h 0	0.1[kW]	0.01[kW]
FE30	19	Potenza di uscita	h 0	0.1[kW]	0.01[kW]
FE31	20	Corrente di uscita di picco	c 0	1[%] o f701	0.01[%]
FE32	21	Tensione di picco bus CC	y 0	"	0.01[%]
FE33	22	Contatore virtuale impulsi encoder	p 0	1/100 conteggio	1 conteggio
FE34	23	Impulsi di posizionamento	p 0	1/100 conteggio	1 conteggio
FE35	24	Ingresso RR	j 0	1[%]	0.01[%]
FE36	25	Ingresso VI/II	j 0	1[%]	0.01[%]
GE37	26	Ingresso RX	j 0	1[%]	0.01[%]
FE38	27	Ingresso RX2	j 0	1[%]	0.01[%]
FE39	28	Ingresso FM	a 0	1[%]	0.01[%]
FE40	29	Ingresso AM	a 0	1[%]	0.01[%]

8. 3 Indicazioni in caso di allarme

Quando si verifica una situazione di allarme inverter, i dettagli relativi alla condizione di allarme vengono mantenuti in memoria.

■ Indicazioni in caso di allarme

Indicazione allarme	Dettagli	Indirizzo.	Cod. errore
oc1,oc1p	Sovra-corrente in accelerazione	1,37	25,29
oc2,oc2p	Sovra-corrente in decelerazione	2,38	26,30
oc3,oc3p	Sovra-corrente alla velocità costante	3,39	27,31
ocl	Cortocircuito uscita inverter (motore o cablaggio)	4	41
oca1	Allarme corto circuito fase U	5	61
oca2	Allarme corto circuito fase V	6	62
oca3	Alalrme corto circuito fase W	7	63
eph1	Mancanza fase in ingresso	8	44
eph0	Mancanza fase in uscita	9	40
op1	Sovra-tensione bus CC in accelerazione	10	21
op2	Sovra-tensione bus CC in decelerazione	11	22
op3	Sovra-tensione bus CC a velocità costante	12	23
ol1	Sovraccarico termico inverter	13	17
ol2	Sovraccarico termico motore	14	18
olr	Sovraccarico termico resistore di frenatura	15	16
oh	Sovra-temperatura inverter	16	19
e	Arresto di emergenza	17	14
eeph	Errore scrittura in EEPROM	18	49
eep2	Errore lettura EEPROM	19	50
eep3	Errore lettura EEPROM	20	51
err2	Errore RAM	21	48
err3	Errore ROM	22	53
err4	Errore CPU	23	55
err5	Interruzione anormale comunicazione	24	15
err6	Errore Gate array	25	54
err7	Guasto TA corrente	26	58
err8	Errore scheda opzionale	27	57
err9	Errore memoria flash	28	52
uc	Errore corrente inferiore a soglia	29	4
up1	Errore tensione circuito di potenza troppo bassa	30	5
up2	Errore tensione circuito di controllo troppo bassa	31	6
ot	Allarme da sovra-coppia	32	7
ef1	Allarme da cortocircuito verso terra	33	45
ef2		34	46
etn	Errore di autotuning	40	13
etyp	Errore identificazione CPU	41	56
e-10	Errore collegamento NPN/PNP	42	32
e-11	Errore sequenza sistema	43	37
e-12	Disconnessione dell'encoder	44	36
e-13	Velocità anormale encoder	45	11
e-14	Deviazione da riferimento di posizione Troppo elevato	46	9
e-17	Errore tastiera	49	33
nerr (*1)	Nessun errore	0	0

(*1)Questa non è un indicazione di errore. Questo codice è visualizzato quando non è presente, nella memoria dell'inverter, alcun tipo di allarme.

■ Esempio di lettura del valore delle variabili inverter al momento del verificarsi di una condizione di allarme.

	Indirizzo	Dettagli	Tasto	Display LED	Descrizione
	FC90	Indicazione allarme		op2	Viene indicato il codice dell'allarme che si è verificato.
	-	Modalità impostazione parametri	MON	au1	Viene visualizzato il primo parametro accessibile
	FE00	Frequenza in uscita	MON	40.0	Frequenza in uscita dall'inverter al momento dell'allarme
	FE01	Senso di rotazione	▲	fr-f	Indicazione del senso di rotazione Motore al momento dell'allarme (f: avanti, r:indietro)
＊2	-	Riferimento di frequenza	▲	60.0	Indicazione del riferimento di frequenza al momento dell'allarme.
＊3	-	Corrente in uscita	▲	c130	Indicazione della corrente in uscita al momento dell'allarme
＊4	-	Tensione sul bus CC	▲	y141	Indicazione della tensione sul bus CC al momento dell'allarme
＊5	-	Tensione di uscita	▲	p100	Indicazione della tensione di uscita al momento dell'allarme.
	FE06 FE50 FE51	Stato ingressi digitali #1	▲	ıııııııı	Indicazione dello stato dei terminali di ingresso al momento dell'allarme (F, R, RES, ST, S1, S2, S3, S4)
		Stato ingressi digitali #2	▲	a ıııı	Indicazione stato ingressi opzionali al momento dell'allarme (B8, B9, B10, B11)
		Stato ingressi digitali #3	▲	b ıııı	Indicazione stato ingressi opzionali (B12, B13, B14, B15) al momento dell'allarme.
	FE07 FE52 FE53	Stato uscite digitali #1	▲	ııı	Indicazione stato uscite digitali (OUT1, OUT2, FL) al momento dell'allarme.
		Stato uscite digitali #2	▲	0 ıııı	Indicazione stato uscite opzionali (R1, R2, OUT3, OUT4) al momento dell'allarme.
		Stato uscite digitali #3	▲	p ıııı	Indicazione stato uscite opzionali (ALM0, ALM1, ALM2, ALM3) al momento dell'allarme.
	FE48	Logica degli I/O	▲	l 1	Indicazione stato I/O (1: PNP, 0: NPN)
	FE47	Tipo di opzioni	▲	0 0	Indicazione dei moduli opzionali connessi all'inverter
	FE54	Ultimo valore typ	▲	t 0	Viene visualizzato l'ultimo valore assunto dal parametro typ
	FE55	Ultimo valore au2	▲	a 0	Viene visualizzato l'ultimo valore assunto dal parametro au2
	FE08	Versione CPU	▲	u120	Indicazione della versione della CPU
	FE43	Versione memoria FLASH	▲	f100	Viene visualizzata la versione della memoria flash
	FE09	Versione EEPROM contr.	▲	e 0	Viene indicata la versione della EEPROM di controllo
	FE44	Versione EEPROM drive	▲	d100	Indicata la versione della EEPROM circuito principale

(continua alla pagina seguente)

(Continua dalla pagina precedente)

Indirizzo	Dettagli	Tasto	Display LED	Description
FE10	Ultimo errore #1	▲	oc3⇔1	Viene visualizzato, lampeggiante, l'errore #1 memorizzato dall'inverter
FE11	Ultimo errore #2	▲	oh⇔2	Viene visualizzato, lampeggiante, l'errore #2 memorizzato dall'inverter
FE12	Ultimo errore #3	▲	op3⇔3	Viene visualizzato, lampeggiante, l'errore #3 memorizzato dall'inverter
FE13	Ultimo errore #4	▲	nerr⇔4	Viene visualizzato, lampeggiante, l'errore #4 memorizzato dall'inverter
FE14	Conta ore funzionamento	▲	t 0.1	Viene visualizzato il valore del conta ore di funzionamento. (0.1 equivale a 10 ore)
–	Visualizzazione standard	MON ×2	op2	Viene visualizzata l'indicazione dell'allarme

Nota 1: Gli allarmi che si verificano all'accensione o allo spegnimento dell'inverter non vengono mantenuti in memoria

8. 4 Indicazioni di allarme, pre-allarmi ecc...

Quando l'inverter entra in una condizione di allarme o pre-allarme, lo stato può essere monitorato attraverso la comunicazione seriale. Vedere 12.1 per gli allarmi.
In particolare, i codici di pre-allarme e di alcuni allarmi possono essere rilevati dall'attivazione o meno di un bit all'indirizzo di memoria FC91.

Bit	Indicazione	Indicazione sul display
0	Pre-allarme sovra-corrente	c
1	Pre-allarme sovraccarico inverter	l
2	Pre-allarme sovraccarico motore	l
3	Pre-allarme sovratemperatura	h
4	Pre-allarme sovra-tensione bus CC	p
5	Rilevamento sotto-tensione (moff) circuito di potenza	moff
6	Rilevamento sotto-tensione (poff) circuito di controllo	poff
7	Corrente di uscita inferiore alla soglia prefissata	
8	Sovra-coppia	
9	Pre-allarme sovraccarico resitore di frenatura (olr)	
10	Allarme supero ore di funzionamento fissate	
11	Allarme comunicazione anormale #1	t
12	Allarme comunicazione anormale #2	t
13	Riservato	——
14	Riservato	——
15	Riservato	——

Nota) per ogni bit, "0" indica la condizione normale e "1" indica il verificarsi di un allarme

9. Istallazione e cablaggio

Pericolo	
Obbligatorio	· Quando si utilizza l'inverter senza il coperchio frontale, occorre sempre installare l'inverter all'interno di un quadro elettrico.
A Terra	· Ogni inverter deve sempre essere connesso a terra. La mancata connessione a terra dell'inverter può essere causa di scariche elettriche o incendi.

9. 1 Cavi di collegamento

Inverter VF-P7

Alimentazione	Potenza motore [kW]	Modello Inverter	Sezione dei cavi [mm^2]			
			Circuito di potenza (*1)	Reattanza DC (optional)	Unità di frenatura/resistore di frenatura(optional)	Terra
Classe 200V	18.5	VFP7-2185P	22	38	8.0	22
	22	VFP7-2220P	38		14	
	30	VFP7-2300P	60	60		38
	37	VFP7-2370P		100	38	
	45	VFP7-2450P	100	150		60
	55	VFP7-2550P	150			100
	75	VFP7-2750P				
	90	VFP7-2900P		200		
	110	VFP7-2110KP	200	150×2		
Classe 400V	18.5	VFP7-4185P	8	14	5.5	8
	22	VFP7-4220P	14			14
	30	VFP7-4300P		22		
	37	VFP7-4370P	22	38		22
	45	VFP7-4450P	38		14	
	55	VFP7-4550P		60		
	75	VFP7-4750P	100	100	22	60
	90	VFP7-4900P		150		
	110	VFP7-4110KP			38	
	132	VFP7-4132KP				
	160	VFP7-4160KP	150			100
	200	VFP7-4200KP	200	100×2	100(38×2)	
	220	VFP7-4220KP		150×2		
	280	VFP7-4280KP	150×2	200×2	100(60×2)	150
	315	VFP7-4315KP				

(*1): Sezione dei cavi relativa ai conduttori di potenza per alimentazione Inverter e connessione motore.
La lunghezza massima dei cavi è stata calcolata in 30 m.
(*2): I cavi devono presentare un isolamento di almeno 600V.
(*3): Per il circuito di controllo utilizzare cavi schermati con sezione 0.75 mm^2 o maggiore.
(*4): Per le connessioni di terra utilizzare cavi con sezione maggiore o uguale a quella indicata.
(*5): Evitare di collegare più di 2 cavi a ciascun terminale.

Inverter VF-A7

Alimentazione	Potenza motore [kW]	Modello Inverter	Sezione dei cavi [mm^2]			
			Circuito di potenza (*1)	Reattanza DC (optional)	Unità di frenatura/resistore di frenatura(optional)	Terra
Classe 200V	0.4	VFA7-2004PL	2.0	1.25	-	3.5
	0.75	VFA7-2007PL		1.25		
	1.5	VFA7-2015PL		2.0		
	2.2	VFA7-2022PL		2.0		
	3.7	VFA7-2037PL	3.5	5.5		
	5.5	VFA7-2055PL	8.0	5.5	5.5	8.0
	7.5	VFA7-2075PL	14	14		14
	11	VFA7-2110P		14	5.5	
	15	VFA7-2150P	22	38		22
	18.5	VFA7-2185P	38(14×2)	38		
	22	VFA7-2220P	38	38	22 (14×2)	
	30	VFA7-2300P	60	60		38
	37	VFA7-2370P	100(60×2)	38×2	60 (22×2)	60
	45	VFA7-2450P	150	150		
	55	VFA7-2550P		150		
	75	VFA7-2750P	100×2	150×2	60 (22×2)	100
	90	VFA7-2900P	150×2	150×2		150
Classe 400V	0.75	VFA7-4007PL	2.0	1.25	-	3.5
	1.5	VFA7-4015PL		1.25		
	2.2	VFA7-4022PL		2.0		
	3.7	VFA7-4037PL		2.0		
	5.5	VFA7-4055PL	3.5	2.0	2.0	
	7.5	VFA7-4075PL		3.5		5.5
	11	VFA7-4110PL	55	5.5	3.5	8.0
	15	VFA7-4150PL	8.0	8		
	18.5	VFA7-4185P	14	14		14
	22	VFA7-4220P	22	14	8.0	22
	30	VFA7-4300P	38(14×2)	22		
	37	VFA7-4370P		38	22	
	45	VFA7-4450P	38	60		
	55	VFA7-4550P	60	60		38
	75	VFA7-4750P	100(60×2)	38×2		60
	90/110	VFA7-4110KP	60×2	60×2	22×2	60
	132	VFA7-4132KP	100×2	100×2		
	160	VFA7-4160KP	150×2	150×2		100
	220	VFA7-4220KP	200×2	200×2		200
	280	VFA7-4280KP		200×2	60×2	

(*1): Sezione dei cavi relativa ai conduttori di potenza per alimentazione Inverter e connessione motore. La lunghezza massima dei cavi è stata calcolata in 30 m.
(*2): I cavi devono presentare un isolamento di almeno 600V.
(*3): Per il circuito di controllo utilizzare cavi schermati con sezione 0.75 mm^2 o maggiore.
(*4): Per le connessioni di terra utilizzare cavi con sezione maggiore o uguale a queallа indicata.
(*5): Evitare di collegare più di 2 cavi a ciascun terminale.

■ Scelta dei componenti opzionali per l'installazione

Inverter VF-P7

Alimentazione	Potenza Motore [kW]	Modello Inverter	Interruttore Automatico (MCCB)		Contattore Magnetico (MC)	
			Corrente [A]	Modello (*1)	Corrente [A]	Modello (*1)
Classe 200V	18.5	VFP7-2185P	125	NJ225F	93	C100J
	22	VFP7-2220P	150		125	LC1-D150
	30	VFP7-2300P	200		180	LC1-F185
	37	VFP7-2370P	225			
	45	VFP7-2450P	300	EH400	220	LC1-F225
	55	VFP7-2550P	350		300	LC1-F330
	75	VFP7-2750P	400			
	90	VFP7-2900P	600	EH600	400	LC1-F400
	110	VFP7-2110KP	700	EH800	600	LC1-F630
Classe 400V	18.5	VFP7-4185P	75	NJ100F	48	C50J
	22	VFP7-4220P	100		65	C65J
	30	VFP7-4300P	125	NJ225F	80	C80J
	37	VFP7-4370P			110	LC1-D150
	45	VFP7-4450P	150		180	LC1-F185
	55	VFP7-4550P	175			
	75	VFP7-4750P	250	EH400	220	LC1-F225
	90	VFP7-4900P	300			
	110	VFP7-4110KP	350		265	LC1-F330
	132	VFP7-4132KP	400		400	LC1-F400
	160	VFP7-4160KP	500	EH600		
	200	VFP7-4200KP	600		600	LC1-F630
	220	VFP7-4220KP				
	280	VFP7-4280KP	800	EH800		
	315	VFP7-4315KP	1000	S1000 B	800	CA533

(*1): Modelli TOSHIBA.
(*2): Utilizzare dei filtri RC per la bobina e i contatti del contattore magnetico

Inverter VF-A7

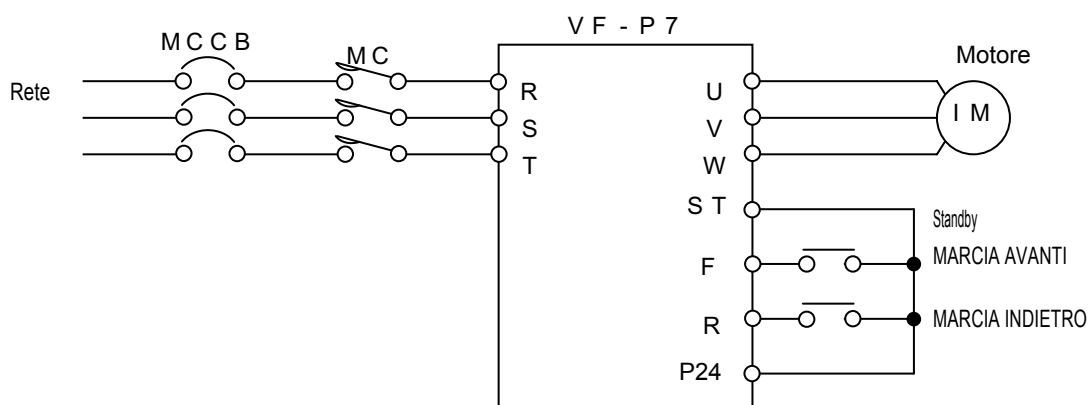
Alimentazione	Potenza Motore [kW]	Modello Inverter	Interruttore Automatico (MCCB)		Contattore Magnetico (MC)	
			Corrente [A]	Modello (*1)	Corrente [A]	Modello (*1)
Classe 200V	0.4	VFA7-2004PL	5	SS30	11	C11J
	0.75	VFA7-2007PL	10	SS30	11	C11J
	1.5	VFA7-2015PL	15	SS30	11	C11J
	2.2	VFA7-2022PL	20	SS30	13	C13J
	3.7	VFA7-2037PL	30	SS30	26	C25J
	5.5	VFA7-2055PL	50	ES50	35	C35J
	7.5	VFA7-2075PL	60	EH100B	50	C50J
	11	VFA7-2110P	100	EH100B	65	C65J
	15	VFA7-2150P	125	EH225B	80	C80A
	18.5	VFA7-2185P	125	EH225B	93	C100A
	22	VFA7-2220P	150	EH225B	125	C125A
	30	VFA7-2300P	200	EH225B	180	C180A
	37	VFA7-2370P	225	EH225B	180	C180A
	45	VFA7-2450P	300	EH400	220	C220A
	55	VFA7-2550P	350	EH400	300	C300A
	75	VFA7-2750P	400	EH400	300	C300A
	90	VFA7-2900P	600	EH600	400	C400A
Classe 400V	0.75	VFA7-4007PL	5	SS30	9	C11J
	1.5	VFA7-4015PL	10	SS30	9	C11J
	2.2	VFA7-4022PL	15	SS30	9	C11J
	3.7	VFA7-4037PL	20	SS30	13	C13J
	5.5	VFA7-4055PL	30	SS30	17	C20J
	7.5	VFA7-4075PL	30	SS30	25	C25J
	11	VFA7-4110PL	50	ES50	33	C35J
	15	VFA7-4150PL	60	EH100B	48	C50J
	18.5	VFA7-4185P	75	EH100B	48	C50J
	22	VFA7-4220P	100	EH100B	65	C65J
	30	VFA7-4300P	125	EH225B	80	C80A
	37	VFA7-4370P	125	EH225B	110	C125A
	45	VFA7-4450P	150	EH225B	180	C180A
	55	VFA7-4550P	175	EH225B	180	C180A
	75	VFA7-4750P	250	EH400	220	C220A
	90/110	VFA7-4110KP	300	EH400	265	C300A
	132	VFA7-4132KP	400		400	C400A
	160	VFA7-4160KP	500	EH600		
	220	VFA7-4220KP	500		600	C600A
	280	VFA7-4280KP	800	EH800		

(*1): Modelli TOSHIBA.
(*2): Utilizzare dei filtri RC per la bobina e i contatti del contattore magnetico

9. 2. Istallazione di un contattore elettromagnetico

Quando non viene utilizzato un contattore elettromagnetico a monte dell'inverter, utilizzare un interruttore automatico fornito di un dispositivo di interruzione della tensione di alimentazione per disattivare l'inverter in caso del verificarsi di una condizione di allarme.

■ Istallazione di un contattore magnetico sul circuito di alimentazione

L'istallazione di un contattore magnetico, sul circuito di alimentazione dell'inverter, consente di intervenire automaticamente sulla tensione di alimentazione, sezionandola, nel caso, ad esempio, del verificarsi di una condizione di allarme Inverter oppure in conseguenza all'attivazione di un comando di emergenza (fungo).

esempio di utilizzo di un contattore elettromagnetico sul circuito di alimentazione

Note sull'istallazione

- Se l'inverter deve effettuare frequenti operazioni di marcia/arresto del motore, evitare di operare continuamente sul contattore elettromagnetico. Utilizzare i segnali di comando F (marcia avanti) e R (marcia indietro) per attivare o disattivare il motore.
- Utilizzare opportuni filtri per la bobina ed i contatti del contattore elettromagnetico (MC)

■ Contattore elettromagnetico sul circuito di uscita

L'istallazione di un contattore elettromagnetico sul circuito di uscita può consentire di realizzare una logica di by pass dell'inverter, collegando direttamente il motore alla rete di alimentazione, quando l'inverter non è attivo.

Note sull'istallazione

- In caso di by-pass, collegare e temporizzare correttamente i contattori per evitare che la tensione di rete possa essere accidentalmente portata ai terminali di uscita dell'inverter U,V e W.
- Evitare assolutamente di azionare il contattore elettromagnetico, sull'uscita dell'inverter, quando l'inverter è in marcia. L'arco elettrico che se ne creerebbe potrebbe danneggiare lo stadio di uscita dell'inverter.

Per ulteriori informazioni riguardanti l'istallazione dell'inverter, le opzioni ecc. contattare il Vs. fornitore.

10. Lista Parametri

Vettoriale sensorless / Vettoriale anello chiuso (● valido, - :non valido)

1. Parametri di base (1/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione	Costante	
au1	0000	Acc./Dec. automatiche	0: Acc/Dec manuale 1: Acc/Dec automatica	-	0	NO	● / -	-	-	●	5.1
au2	0001	Impostazione automatica modalità V/f	0: - (0 è sempre indicato.) 1: Boost di coppia automatico + auto tuning 2: Controllo vettoriale sensorless (velocità) + auto tuning 3: Funzione di risparmio energetico + auto tuning	-	0	NO	● / -	-	-	●	5.2
cmod	0003	Metodo di controllo MARCIA AVANTI/INDIETRO	0: Da terminali di comando 1: Da pannello di controllo 2: Da comunicazione seriale opzionale 3: Da comunicazione seriale RS485 4: Da moduli di comunicazione esterni	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	5.3
fmod	0004	Metodo di controllo frequenza	1: VI (0-10Vcc)/II (4-20mA) 2: RR (potenziometro/ingresso 0-10Vcc) 3: RX (+/- 10Vcc) 4: RX2 (ingresso in tensione) (opzionale) 5: Pannello di controllo 6: Ingresso opzionale BCD/Binario 7: Interfaccia seriale opzionale (FA01) 8: Interfaccia seriale RS485 di serie(FA05) 9: Interfacce di comunicazione esterne(FA07) 10: Motopotenziometro UP/DOWN 11: Ingresso treno di impulsi (opzionale)	-	2	NO	● /●	-	-	●	5.3
fmsl	0005	Selezione funzione uscita analogica FM	0 ~ 31	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.4
fm	0006	Calibratura uscita analogica FM	-	-	-	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.4
typ	0007	Reset a impostazioni standard	0: - 1: Impostazioni standard 50 Hz 2: Impostazioni standard 60 HZ 3: Impostazioni di fabbrica 4: Reset memoria allarmi 5: Reset timer di funzionamento 6: Inizializzazione CPU 7: Memorizzazione della lista parametri utente 8: Reset ai valori parametri utente	-	0	NO	● /● ● /● ● /● ● /● ● /● ● /● ● /● ● /● ● /●	● /● ● /● ● /● ● /● ● /● ● /● ● /● ● /● ● /●	- /● - /● - /● - /● - /● - /● - /● - /● - /●	● ● ● ● ● ● ● ● ●	5.5

1. Parametri di base (2/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Controllo vettoriale Coppia	Controllo vettoriale Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
fr	0008	Selezione senso di rotazione (solo da pannello locale)	0:Avanti, 1: Indietro	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.6
acc	0009	Tempo accelerazione #1	0.1(f508)~6000 [s]	0.01/0.01*	Vedi J-28	SI	● /●	-	-	●	5.1.2
dec	0010	Tempo decelerazione #1	0.1(f508)~6000 [s]	0.01/0.01*	Vedi J-28	SI	● /●	-	-	●	5.1.2
fh	0011	Frequenza massima assoluta	30.0~400 [Hz]	0.01/0.01	80	NO	● /●	● /●	- /●	●	5.7
ul	0012	Limite massimo frequenza	0.0~fh [Hz]	0.01/0.01	80	SI	● /●	-	-	●	5.8
ll	0013	Limite minimo frequenza	0.0~ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.8
vl	0014	Frequenza nominale motore 1	25.0~400.0 [Hz]	0.01/0.01	60	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.9
pt	0015	Selezione modalità controllo motore	0: Coppia costante (V/f lineare) 1: Coppia quadratica per pompe e ventilatori 2: Boost di coppia in avviamento automatico 3: Controllo vettoriale sensorless (velocità) 4: Boost automatico+funzione di risparmio energetico 5: Controllo vettoriale sensorless+risparmio energetico 6: Curva V/f definibile in 5 punti 7: Controllo vettoriale sensorless (velocità/coppia) 8: Controllo vettoriale anello chiuso (velocità/coppia) 9: Controllo vettoriale anello chiuso (velocità/posizione)	-	0	NO	- / - - / - ● / - ● / - ● / - ● / - - / - ● / - - / ● - / ●	- / - - / - - / - - / - - / - - / - - / - ● / - - / ● - / -	- / - - / - - / - - / - - / - - / - - / - - / - - / - - / ●	● ● - - - - ● – - –	5.10
vb	0016	Boost di coppia manuale	0~30%	0.1/0.01	Vedi J-28	SI	-	-	-	●	5.12
olm	0017	Selezione della caratteristica di protezione termica motore	valore / Tipo motore / Protezione termica / Protezione stallo 0 / Motore Standard / Protetto / Non Protetto 1 / Motore Standard / Protetto / Protetto 2 / Motore Standard / Non protetto / Non Protetto 3 / Motore Standard / Non protetto / Protetto 4 / Motore Servo Ventilato / Protetto / Non Protetto 5 / Motore Servo Ventilato / Protetto / Protetto 6 / Motore Servo Ventilato / non protetto / Non Protetto 7 / Motore Servo Ventilato / non protetto / Protetto	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	5.13
sr1	0018	Frequenza prefissata #1	ll~ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14
sr2	0019	Frequenza prefissata #2	ll~ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	
sr3	0020	Frequenza prefissata #3	ll~ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	
sr4	0021	Frequenza prefissata #4	ll~ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	
sr5	0022	Frequenza prefissata #5	ll~ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	
sr6	0023	Frequenza prefissata #6	ll~ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	
sr7	0024	Frequenza prefissata #7	ll~ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	
f1-- ~ f9--	-	Parametri estesi	Programmazione parametri estesi indicati alle pagine seguenti	-	-	-	● /●	● /●	- /●	●	4.1.2
gr.u	-	Parametri utente	Per cercare e modificare i parametri diversi dal default.	-	-	-	● /●	● /●	- /●	●	4.1.3

2. Parametri estesi

[1] Livelli di frequenza per attivazione uscite digitali

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f100	0100	Frequenza di soglia LOW	0.0 ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.1.1
f101	0101	Frequenza di attivazione uscita digitale soglia raggiunta	0.0 ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.1.2
f102	0102	Ampiezza banda rilevamento frequenza programmata in F101	0.0 ~ ul [Hz]	0.01/0.01	2.5	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.1.2

[2] Terminali di ingresso

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f103	0103	Selezione funzione terminale di standby ST	0: Normale, 1: Sempre attivo, 2: Legato ai terminali F e R	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.2.1
f105	0105	Selezione priorità con terminali F e R entrambi attivi	0: Indietro, 1: Stop	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.2.2
f106	0106	Selezione priorità dei terminali di ingresso	0: Non attiva, 1: Attiva	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.2.3
f107	0107	Selezione ingresso binario/BCD (scheda opzionale)	0: Nessuno 1: 12-bit binario 2: 16-bit binario 3: 3-digit BCD 4: 4-digit BCD 5: 12-bit binario 6: 16-bit binario 7: 3-digit BCD 8: 4-digit BCD	-	0	NO	● /●	● /●	-	●	※
f108	0108	Incrementa/decrementa frequenza	0 ~ 7	1/1	0	NO	● /●	- / -	- / -	●	※

[3] Programmazione funzioni dei terminali di ingresso e uscita (1/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione	Costante	
f110	0110	Selezione funzione sempre attiva	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.3.1
f111	0111	Programmazione ingresso #1 (F)	0 ~ 135	-	2(F)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f112	0112	Programmazione ingresso #2 (R)	0 ~ 135	-	4(R)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f113	0113	Programmazione ingresso#3 (ST)	0 ~ 135	-	6(ST)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f114	0114	Programmazione ingresso #4 (RES)	0 ~ 135	-	8(RES)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f115	0115	Programmazione ingresso #5 (S1)	0 ~ 135	-	10(S1)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f116	0116	Programmazione ingresso #6 (S2)	0 ~ 135	-	12(S2)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f117	0117	Programmazione ingresso #7 (S3)	0 ~ 135	-	14(S3)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f118	0118	Programmazione ingresso #8 (S4)	0 ~ 135	-	16(S4)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f119	0119	Programmazione ingresso #9	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f120	0120	Programmazione ingresso #10	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1

※: Fare riferimento al manuale specifico della scheda opzionale.

[3] Programmazione funzioni dei terminali di ingresso e uscita (2/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione	Costante	
f121	0121	Programmazione ingresso #11	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f122	0122	Programmazione ingresso #12	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f123	0123	Programmazione ingresso #13	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f124	0124	Programmazione ingresso #14	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f125	0125	Programmazione ingresso #15	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f126	0126	Programmazione ingresso #16	0 ~ 135	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.1
f130	0130	Programmazione uscita digitale #1 (OUT1)	0 ~ 119	-	4(LOW)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.2
f131	0131	Programmazione uscita digitale #2 (OUT2)	0 ~ 119	-	6(RCH)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.2
f132	0132	Programmazione uscita digitale #3 (FL)	0 ~ 119	-	10(FL)	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.2
f133	0133	Programmazione uscita digitale #4	0 ~ 119	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.2
f134	0134	Programmazione uscita digitale #5	0 ~ 119	-	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.2
f135	0135	Programmazione uscita digitale #6	0 ~ 119	-	8	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.2
f136	0136	Programmazione uscita digitale #7	0 ~ 119	-	14	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.2

[4] Programmazione tempi di risposta dei terminali di Ingresso/Uscita

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f140	0140	Tempo di risposta ingresso #1 (F)	2 - 200 [ms] (in passi di 2.5 [ms])	(*1)	8	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f141	0141	Tempo di risposta ingresso #2 (R)	2 - 200 [ms] (in passi di 2.5 [ms])	(*1)	8	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f142	0142	Tempo di risposta ingresso #3 (ST)	2 - 200 [ms] (in passi di 2.5 [ms])	(*1)	8	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f143	0143	Tempo di risposta ingresso #4 (RES)	2 - 200 [ms] (in passi di 2.5 [ms])	(*1)	8	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f144	0144	Tempo di risposta ingressi #5-#8	2 - 200 [ms] (in passi di 2.5 [ms])	(*1)	8	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f145	0145	Tempo di risposta ingressi #9-#16	2 - 200 [ms] (in passi di 2.5 [ms])	(*1)	8	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f150	0150	Tempi ritardo uscita digitale #1 (OUT1)		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f151	0151	Tempi ritardo uscita digitale #2 (OUT2)		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f152	0152	Tempi ritardo uscita digitale #3 (FL)		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f153	0153	Tempi ritardo uscita digitale #4	2 - 200 [ms] (in passi di 2.5 [ms])	(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f154	0154	Tempi ritardo uscita digitale #5		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f155	0155	Tempi ritardo uscita digitale #6		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f156	0156	Tempi ritardo uscita digitale #7		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f160	0160	Tempo di mantenimento uscita digitale #1 (OUT1)		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f161	0161	Tempo di mantenimento uscita digitale #2 (OUT2)		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f162	0162	Tempo di mantenimento uscita digitale #3 (FL)		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f163	0163	Tempo di mantenimento uscita digitale #4	2 - 200 [ms] (in passi di 2.5 [ms])	(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f164	0164	Tempo di mantenimento uscita digitale #5		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f165	0165	Tempo di mantenimento uscita digitale #6		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3
f166	0166	Tempo di mantenimento uscita digitale #7		(*1)	2	NO	● /●	● /●	- /●	●	7.2.3

(*1)L'unità minima di programmazione è 2.5 [ms]. Inserire valori multipli di 2.5 ms.

[5] Parametri di base, banca dati #2

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f170	0170	Frequenza nominale motore #2	25.0 ~ 400.0 [Hz]	0.01/0.01	60.0	SI	-	-	-	●	6.4.1
f171	0171	Tensione nominale motore #2	0.0 ~ 600.0 [V]	0.1/0.1	Vedi J-28	SI	-	-	-	●	6.4.1
f172	0172	Boost di coppia manuale #2	0.0 ~ 30.0 [%]	0.1/0.01	Vedi J-28	SI	-	-	-	●	6.4.1
f173	0173	Livello protezione termica #2	10 ~ 100 [%]	1/0.01	100.0	SI	-	-	-	●	6.4.1
f174	0174	Frequenza nominale motore #3	25.0 ~ 400.0 [Hz]	0.01/0.01	60.0	SI	-	-	-	●	6.4.1
f175	0175	Tensione nominale motore #3	0.0 ~ 600.0 [V]	0.1/0.1	Vedi J-28	SI	-	-	-	●	6.4.1
f176	0176	Boost di coppia manuale #3	0.0 ~ 30.0 [%]	0.1/0.01	Vedi J-28	SI	-	-	-	●	6.4.1
f177	0177	Livello protezione termica #3	10 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	-	-	-	●	6.4.1
f178	0178	Frequenza nominale motore #4	25.0 ~ 400.0 [Hz]	0.01/0.01	60.0	SI	-	-	-	●	6.4.1
f179	0179	Tensione nominale motore #4	0.0 ~ 600.0 [V]	0.1/0.1	Vedi J-28	SI	-	-	-	●	6.4.1
f180	0180	Boost di coppia manuale #4	0.0 ~ 30.0 [%]	0.1/0.01	Vedi J-28	SI	-	-	-	●	6.4.1
f181	0181	Livello protezione termica #4	10 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	-	-	-	●	6.4.1
f182	0182	Commutazione motore	0: Standard, 1: Customizzata	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	※
f183	0183	Coefficente di modifica caratteristica V/f	0 ~ 255	1/1	32	SI	-	-	-	●	※

[6] Caratteristica V/f libera (5 punti)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f190	0190	Frequenza punto VF1	0 ~ 400 [Hz]	1/1	0	NO	-	-	-	●	6.5
f191	0191	Tensione punto VF1	0 ~ 100 [%]	0.1/0.01	0.0	NO	-	-	-	●	6.5
f192	0192	Frequenza punto VF2	0 ~ 400 [Hz]	1/1	0	NO	-	-	-	●	6.5
f193	0193	Tensione punto VF2	0 ~ 100 [%]	0.1/0.01	0.0	NO	-	-	-	●	6.5
f194	0194	Frequenza punto VF3	0 ~ 400 [Hz]	1/1	0	NO	-	-	-	●	6.5
f195	0195	Tensione punto VF3	0 ~ 100 [%]	0.1/0.01	0.0	NO	-	-	-	●	6.5
f196	0196	Frequenza punto VF4	0 ~ 400 [Hz]	1/1	0	NO	-	-	-	●	6.5
f197	0197	Tensione punto VF4	0 ~ 100 [%]	0.1/0.01	0.0	NO	-	-	-	●	6.5
f198	0198	Frequenza punto VF5	0 ~ 400 [Hz]	1/1	0	NO	-	-	-	●	6.5
f199	0199	Tensione punto VF5	0 ~ 100 [%]	0.1/0.01	0.0	NO	-	-	-	●	6.5

※Fare riferimento al manuale specifico della scheda opzionale.

[7] Scalatura dei riferimenti analogici di velocità e coppia (1/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f200	0200	Selezione priorità riferimenti di frequenza	0: fmod 1: f207 2: Priorità fmod (*1) 3: Priorità f207 (*2) 4: Commutazione fmod/f207	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.6.1
f201	0201	Ingresso VI/II valore minimo	0 ~ 100 [%]	1/0.01	20.0	SI	● /●	● /●	-	●	7.3.2
f202	0202	VI/II frequenza al valore minimo	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0. 0	SI	● /●	● /●	-	●	7.3.2
f203	0203	Ingresso VI/II valore massimo	0 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	7.3.2
f204	0204	VI/II frequenza al valore massimo	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	80.0	SI	● /●	-	-	●	7.3.2
f205	0205	Coppia al valore minimo VI/II	-250 ~ 250 [%] (per controllo di coppia)	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	6.21.1
f206	0206	Coppia al valore max VI/II	-250 ~ 250 [%] (per controllo di coppia)	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	6.21.1
f207	0207	Metodo controllo frequenza #2	Come fmod (1 - 11)	-	1	SI	● /●	-	-	●	6.6.1
f208	0208	Frequenza di commutazione automatica selezione fmod/ selezione f207	0.1 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	1.0	SI	● /●	-	-	●	6.6.1
f209	0209	Filtri ingressi analogici	0(NO) - 3(Massima attenuazione)	-	0	SI	● /●	● /●	-	●	7.2.4
f210	0210	Ingresso RR valore minimo	0 ~ 100 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	7.3.1
f211	0211	RR frequenza al valore minimo	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	7.3.1
f212	0212	Ingresso RR valore massimo	0 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	7.3.1
f213	0213	RR frequenza al valore massimo	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	80.0	SI	● /●	-	-	●	7.3.1
f214	0214	Coppia al valore minimo RR	0 ~ 250 [%] (per controllo di coppia)	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	6.21.1
f215	0215	Coppia al valore max RR	0 ~ 250 [%] (per controllo di coppia)	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	6.21.1
f216	0216	Ingresso RX valore minimo	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	7.3.3
f217	0217	RX frequenza al valore minimo	-fh ~ fh [Hz] (*3)	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	7.3.3
f218	0218	Ingresso RX valore massimo	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	7.3.3
f219	0219	RX frequenza al valore massimo	-fh ~ fh [Hz] (*3)	0.01/0.01	80.0	SI	● /●	-	-	●	7.3.3
f220	0220	Coppia al valore minimo RX	0 ~ 250 [%] (per controllo di coppia)	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	6.21.1
f221	0221	Coppia al valore max RX	0 ~ 250 [%] (per controllo di coppia)	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	6.21.1
f222	0222	Ingresso RX2 valore minimo	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	※
f223	0223	RX2 frequenza al valore minimo	-fh ~ fh [Hz] (*3)	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	※
f224	0224	Ingresso RX2 valore massimo	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	※
f225	0225	RX2 frequenza al valore massimo	-fh ~ fh [Hz] (*3)	0.01/0.01	80.0	SI	● /●	-	-	●	※
f226	0226	Coppia al valore minimo RX2	-250 ~ 250 [%](per controllo di coppia)	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	※
f227	0227	Coppia al valore max RX2	-250 ~ 250 [%](per controllo di coppia)	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	※

(*1): Se il riferimento di frequenza (selezionato con fmod) è maggiore uguale al valore di f208 , il segnale selezionato con fmod è utilizzato, se il riferimento è inferiore a f208, viene utilizzato il riferimento selezionato in f207.
(*2): Se il riferiemento di frequenza (selezionato con f207) è maggiore uguale al valore di f208 , il segnale selezionato con F207 è utilizzato, se il riferimento è inferiore a f208, viene utilizzato il riferimento selezionato in Fmod.
(*3): In caso di accesso mediante comunicazione 16 bit, il range di programmazione è -327.68 ~ 327.67 [Hz]
※Fare riferimento al manuale specifico della scheda opzionale.

[7] Scalatura dei riferimenti di velocità e coppia (non analogici) (2/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f228	0228	Ingresso BIN valore minimo	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	※
f229	0229	BIN frequenza al valore minimo	-fh ~ fh [Hz] (*1)	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	※
f230	0230	Ingresso BIN valore massimo	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	※
f231	0231	BIN frequenza al valore massimo	-fh ~ fh [Hz] (*1)	0.01/0.01	80.0	SI	● /●	-	-	●	※
f232	0232	Coppia al valore minimo BIN	-250 ~ 250 [%](per controllo di coppia)	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	-	●	※
f233	0233	Coppia al valore max BIN	-250 ~ 250 [%](per controllo di coppia)	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	-	●	※
f234	0234	Ingresso impulsi valore min.	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	-	-	●	※
f235	0235	Impulsi, frequenza al valore min.	-fh ~ fh [Hz] (*1)	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	※
f236	0236	Ingresso Impulsi valore max.	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	● /●	-	-	●	※
f237	0237	Impulsi, frequenza al valore max.	-fh ~ fh [Hz] (*1)	0.01/0.01	80.0	SI	● /●	-	-	●	※

(*1): In caso di accesso mediante comunicazione 16 bit, il range di programmazione è -327.68 ~ 327.67 [Hz]

[8] Livelli di frequenza significativi per il funzionamento inverter

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f240	0240	Frequenza di partenza	0.0 ~ 10.0 [Hz]	0.01/0.01	0.1	SI	● /●	-	-	●	6.7.1
f241	0241	Frequenza di attivazione	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.7.2
f242	0242	Isteresi frequenza di attivazione	0.0 ~ 30.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.7.2
f243	0243	Frequenza di arresto	0.0 ~ 30.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.7.1
f244	0244	Freq. attivazione banda morta 0 Hz	0.0 ~ 5.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.7.3

[9] Frenatura in corrente continua

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f250	0250	Frequenza inizio frenatura in CC	0.0 ~ 120.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.8.1
f251	0251	Intensità frenatura in CC	0.0 ~ 100.0 [%]	0.1/0.01	50.0	SI	● /●	-	-	●	6.8.1
f252	0252	Tempo di frenatura in CC	0.0 ~ 10.0 [s]	0.1/0.01	1.0	SI	● /●	-	-	●	6.8.1
f253	0253	Contorllo priorità AVANTI/INDIETRO	0: OFF, 1: ON	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.8.1
f254	0254	Controllo stazionario asse motore	0: NO, 1: SI	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.8.2
f255	0255	Selezione arresto a velocità 0	0: Standard(frenatura in CC), 1: Arresto a velocità 0	-	0	NO	- /●	-	-	●	6.8.3

[10] Funzionamento in Jogging

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f260	0260	Frequenza di jogging	0.0 ~ 20.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.9
f261	0261	Metodo di arresto frequenza di jogging	0: Con rampa di decelerazione 1: Per inerzia 2: Con iniezione di corrente continua	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.9

※Fare riferimento al manuale specifico della scheda opzionale

[11] Salti di frequenza

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Controllo vettoriale Coppia	Controllo vettoriale Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f270	0270	Salto frequenza #1	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.10
f271	0271	Ampiezza salto frequenza #1	0.0 ~ 30.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.10
f272	0272	Salto frequenza #2	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.10
f273	0273	Ampiezza salto frequenza #2	0.0 ~ 30.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.10
f274	0274	Salto frequenza #3	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.10
f275	0275	Ampiezza salto frequenza #3	0.0 ~ 30.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.10
f276	0276	Oggetto dei salti di frequenza	0: Segnale di set-point, 1: Frequenza di uscita	-	1	SI	● /●	-	-	●	3.3

[12] Velocità prefissate in memoria (preset di frequenza da #8 a #15))

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Controllo vettoriale Coppia	Controllo vettoriale Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f287	0287	Velocità prefissata #8	ll ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14
f288	0288	Velocità prefissata #9	ll ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14
f289	0289	Velocità prefissata #10	ll ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14
f290	0290	Velocità prefissata #11	ll ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14
f291	0291	Velocità prefissata #12	ll ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14
f292	0292	Velocità prefissata #13	ll ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14
f293	0293	Velocità prefissata #14	ll ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14
f294	0294	Velocità prefissata #15	ll ~ ul [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	5.14

[13] Frequenza di modulazione PWM

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Controllo vettoriale Coppia	Controllo vettoriale Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f300	0300	Frequenza portante PWM	0.5 ~ 15.0(8.0, 5.0) [kHz] (*1)	0.1/0.001	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.12

(*1)Il massimo applicabile dipende dalla potenza dell'inverter

[14] Funzioni globali di protezione (1/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Controllo vettoriale Coppia	Controllo vettoriale Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f301	0301	Riavviamento automatico	0: Non attivo, 1: Attivo da mancanza rete, 2: Attivo (con ST ON/OFF), 3: Attivo in entrambe (1+2)	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.13.1
f302	0302	Controllo rigenerativo	0: OFF, 1: ON, 2:ON(arresto con rampa)	-	0	SI	● /●	- / -	- / -	●	6.13.2
f303	0303	Auto-reset allarmi	0: NO, 1 - 10 volte	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.13.3
f304	0304	Selezione frenatura rigenerativa	0: NO, 1: SI/con rilevazione sovraccarico resistore	-	Vedi J-28	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.13.4
f305	0305	Limitazione tensione bus CC	0: SI, 1: NO, 2: SI (con decelerazione rapida forzata)	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.13.5
f306	0306	Tensione alla frequenza nominale (regolazione della tensione di uscita)	0.0 ~ 600.0 [V]	0.1/0.1	Vedi J-28	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.13.6

[14] Funzioni globali di protezione (2/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f307	0307	Compensazione e limitazione della tensione	0: Senza compensazione. Uscita non limitata 1: Con compensazione. Uscita non limitata 2: Senza compensazione. Uscita limitata 3: Con compensazione. Uscita limitata	-	1	NO	In controllo vettoriale il valore deve essere programmato a 1.			●	6.13.6
f308	0308	Valore ohmico resistore di frenatura	1.0 ~ 1000 [Ω]	0.1/0.1	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.13.4
f309	0309	Potenza resistore di frenatura	0.01 ~ 600.0 [kW]	0.01/0.01	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.13.4
f310	0310	Decelerazione con rigenerazione	0.0 ~ 320.0 [s]	0.1/0.01	2.0	SI	● /●	- / -	- / -	●	6.13.2
f311	0311	Inibizione inversione senso rotazione	0: Permesso, 1: Marcia indietro inibita 2: Marcia avanti inibita, 3: Direzione specificata da comando ammessa	-	0	NO	● /●	● /●	-	●	6.13.7
f312	0312	Regolazione #1 riavviamento	0.50 ~ 2.50	0.01/0.01	Vedi J-28	SI	● /●	● /●	- / -	●	6.13.1
f313	0313	Regolazione #2 riavviamento	0.50 ~ 2.50	0.01/0.01	Vedi J-28	SI	● /●	- / -	- / -	●	6.13.1
f314	0314	Modalità riavviamento automatico	0 ~ 4	1/1	Vedi J-28	NO	● / -	● / -	- / -	●	6.13.1
f315	0315	Regolazione #3 riavviamento	0 ~ 9	1/1	1	NO	● / -	● / -	- / -	●	6.13.1

[15] Funzioni per la condivisione del carico su più inverter (drooping)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f320	0320	Guadagno drooping	0 ~ 100 [%] (attivo se pt = 7, 8 o 9)	1/0.01	0	SI	● /●	-	-	-	6.14
f321	0321	Velocità con guadagno drooping 0%	0.0 ~ 320.0 [Hz] (attivo se pt = 7, 8 o 9)	0.01/0.01	60.0	SI	● /●	-	-	-	6.14
f322	0322	Velocità a guadagno drooping =F320	0.0 ~ 320.0 [Hz] (attivo se pt = 7, 8 o 9)	0.01/0.01	60.0	SI	● /●	-	-	-	6.14
f323	0323	Banda morta di coppia	0 ~ 100 [%] (attivo se pt = 7, 8 o 9)	1/0.1	10	SI	● /●	-	-	-	6.14
f324	0324	Filtro di uscita drooping	0.1 ~ 200.0 [rad/s] (atttivo se pt = 7, 8 o 9)	0.1/0.1	100.0	SI	● /●	-	-	-	6.14
f325	0325	Inerzia del carico (coppia ACC/DEC)	0 ~ 1000	0.1/0.1	1.0	SI	● /●	-	-	-	※
f326	0326	Filtro coppia carico (ACC/DEC)	0.0 ~ 199.9, 200.0:Nessun filtro	0.1/0.1	200.0	SI	● /●	-	-	-	※
f327	0327	Selezione riferimento drooping	0: Standard, 1: Rimozione coppia Acc/dec	-	0	SI	● /●	-	-	-	※

[16] Funzioni per gru ed elevatori

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f330	0330	Variazione automatica frequenza in funzione del carico	0 ~ 5	-	0	NO	● /●	-	-	●	※
f331	0331	Limite min freq. per attivazione alta velocità con carico leggero	30.0 ~ ul [Hz]	0.01/0.01	40.0	SI	● /●	-	-	●	※
f332	0332	Tempo di attesa prima di attivazione alta velocità	0.0 ~ 10.0 [s]	0.1/0.1	1.0	SI	● /●	-	-	●	※
f333	0333	Tempo rilevamento carico per attivazione alta velocità	0.0 ~ 10.0 [s]	0.1/0.1	1.0	SI	● /●	-	-	●	※
f334	0334	Tempo di rilevamento carico pesante	0.0 ~ 10.0 [s]	0.1/0.1	5.0	SI	● /●	-	-	●	※
f335	0335	Livello coppia in marcia avanti per commutazione velocità	0 ~ 250 [%]	1	50	SI	● /●	-	-	●	※
f336	0336	Livello coppia rilev. carico pesante in ACC (marcia avanti)	0 ~ 250 [%]	1	120	SI	● /●	-	-	●	※
f337	0337	Livello coppia rilev. carico pesante in marcia avanti	0 ~ 250 [%]	1	100	SI	● /●	-	-	●	※
f338	0338	Livello coppia in marcia indietro per commutazione velocità	0 ~ 250 [%]	1	50	SI	● /●	-	-	●	※
f339	0339	Livello coppia rilev. carico pesante in ACC (marcia indietro)	0 ~ 250 [%]	1	120	SI	● /●	-	-	●	※
f340	0340	Livello coppia rilev. carico pesante in marcia indietro	0 ~ 250 [%]	1	100	SI	● /●	-	-	●	※
f341	0341	Frequenza di funzionamento automatico con carico leggero	30.0 ~ ul [Hz]	0.01/0.01	80.0	SI	● /●	-	-	●	※

※Fare riferimento al manuale specifico della funzione

[17] Commutazione Inverter/Linea di alimentazione (by pass inverter)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f354	0354	Modalità commutazione da inverter a linea di alimentazione	0: OFF, 1: Commutazione automatica in caso di allarme, 2: Abilitazione commutazione alla frequenza impostata in F355, 3:Eentrambi (1+2)	-	0	NO	● /●	● /●	-	●	6.16
f355	0355	Frequenza di commutazione da inverter a linea	0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	60.0	SI	● /●	● /●	-	●	6.16
f356	0356	Tempo di attesa commutazione linea inverter	Dipende dal modello ~ 10.00 [s]	0.01/0.01	Vedi J-28	SI	● /●	● /●	-	●	6.16
f357	0357	Tempo di attesa commutazione Inverter linea	0.37 ~ 10.00 [s]	0.01/0.01	0.62	SI	● /●	● /●	-	●	6.16
f358	0358	Tempo di mantenimento attivo inverter alla frequenza F355	0.1 ~ 10.0 [s]	0.1/0.01	2.0	SI	● /●	● /●	-	●	6.16

[18] Regolatore PID

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f360	0360	Selezione ingresso di feedback	0: PID non attivo, 1: VI/II, 2: RR, 3: RX, 4: RX2	-	0	SI	● /●	-	-	●	3.3
f361	0361	Filtro di ritardo temporale	0 ~ 255	-	0	SI	● /●	-	-	●	3.3
f362	0362	Guadagno proporzionale (P)	0.01 ~ 100.0	0.01/0.01	0.1	SI	● /●	-	-	●	3.3
f363	0363	Guadagno integrale (I)	0.01 ~ 100.0	0.01/0.01	0.1	SI	● /●	-	-	●	3.3
f364	0364	Limite max deviazione PID	0 ~ 50 [%]	1/0.01	50	SI	● /●	-	-	●	3.3
f365	0365	Limite min. deviazione PID	0 ~ 50 [%]	1/0.01	50	SI	● /●	-	-	●	3.3
f366	0366	Guadagno derivativo	0.00 ~ 2.55	0.01/0.01	0	SI	● /●	-	-	●	3.3

[19] Anello chiuso di velocità o controllo di posizione

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f367	0367	Numero impulsi encoder	1 ~ 9999	1/1	500	NO	- /●	- /●	- /●	-	※
f368	0368	Numero canali encoder	1: 1 canale, 2: 2 canali	-	2	NO	- /●	- /●	- /●	-	※
f369	0369	Rilevazione scollegamento encoder	0: NO, 1: SI	-	0	NO	- /●	- /●	- /●	-	※
f370	0370	Moltiplicatore elettronico impulsi	100 -4000 impulsi giro	1/1	1000	NO	-	-	- /●	-	※
f371	0371	Guadagno anello di posizione	0.0 ~ 100.0	0.1/0.01	4.0	SI	-	-	- /●	-	※
f372	0372	Range impulsi di posizionamento completato	1 ~ 4000	1/1	100	SI	-	-	- /●	-	※
f373	0373	Frequenza max ingresso con controllo in posizione	1 ~ 8000 [Hz/s], 8001: Disabilitato	1/1	800	NO	-	-	- /●	-	※

※Fare riferimento al manuale specifico della scheda opzionale

Vettoriale sensorless / Vettoriale anello chiuso (● valido, - :non valido)

[20] Controllo Vettoriale anello chiuso

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
F374	0374	Guadagno proporzionale dell' anello di corrente	100.0 ~ 1000	0.1/0.1	209.1	NO	● /●	● /●	- /●	-	※
F375	0375	Guadagno integrale dell'anello di corrente	100.0 ~ 1250	0.1/0.1	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	-	※
F376	0376	Guadagno proporzionale anello di velocità	3.2 ~ 1000	0.1/0.1	Vedi J-28	SI	● /●	-	- /●	-	※
F377	0377	Guadagno integrale anello di velocità	0.1 ~ 200. 0 [rad/s]	0.1/0.1	Vedi J-28	SI	● /●	-	- /●	-	※
F378	0378	Selezione dati contatore impulsi	0 ~ 5	-	0	NO	- / -	-	- /●	-	※
F379	0379	Rapporto parametri anello di velocità	0.01 ~ 10.00 [s]	0.01/0.01	1.00	NO	● /●	-	- /●	-	※

[21] Funzionamento con velocità prefissate

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
F380	0380	Modalità attivazione velocità prefissate	0: Solo frequenze prefissate standard 1: Freq. pref. associate alle funzioni indicate in F381-F395	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F381	0381	Selezione della modalità di attivazione delle frequenza prefissata #1	0: Marcia AVANTI +1: Marcia INDIETRO +2: Selezione tempo di ACC/DEC #2 +4: Selezione tempo di ACC/DEC #3 +8: Selezione modo V/f #2 +16: Selezione modo V/f#3 +32: Selezione limite di coppia #2 +64: Selezione limite di coppia #3	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F382	0382	Modalità attivaz. freq. pref #2	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F383	0383	Modalità attivaz. freq. pref #3	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F384	0384	Modalità attivaz. freq. pref #4	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F385	0385	Modalità attivaz. freq. pref #5	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F386	0386	Modalità attivaz. freq. pref #6	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F387	0387	Modalità attivaz. freq. pref #7	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F388	0388	Modalità attivaz. freq. pref #8	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F389	0389	Modalità attivaz. freq. pref #9	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F390	0390	Modalità attivaz. freq. pref #10	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F391	0391	Modalità attivaz. freq. pref #11	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F392	0392	Modalità attivaz. freq. pref #12	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F393	0393	Modalità attivaz. freq. pref #13	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F394	0394	Modalità attivaz. freq. pref #14	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14
F395	0395	Modalità attivaz. freq. pref #15	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	5.14

※: Fare riferimento al manuale specifico della scheda opzionale.

[22] Impostazione delle costanti elettriche del motore

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
F400	0400	Auto-tuning	0:Senza auto-tuning (impostazioni di fabbrica) 1:Inizializzazione costanti motore 2:Esecuzione auto-tuning	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F401	0401	Scorrimento	0.00 ~ 2.55	0.01/0.01	0.60	SI	● / -	-	- /●	-	6.20
F402	0402	Costante motore #1 Resistenza primaria del motore	0.00 ~ 100000 [mΩ] (*1)	0.01/0.01*	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F403	0403	Costante motore #2 Resistenza secondaria del motore	0.00 ~ 100000 [mΩ] (*1)	0.01/0.01*	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F404	0404	Costante motore #3 Induttanza di magnetizzazione	0.0 ~ 6500 [mH]	0.1/0.1	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F405	0405	Costante motore #4 Inerzia del carico	0.0 ~ 100.0	0.1/0.1	1.0	SI	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F410	0410	Costante motore #5 Induttanza di dispersione del motore	0.00 ~ 650. 0 [mH]	0.01/0.01	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F411	0411	Numero di poli motore	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	1/1	4	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F412	0412	Potenza motore	0.10 ~ [dipende dal modello]	0.01/0.01	Vedi J-28	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F413	0413	Tipo motore	0: Motore TOSHIBA #1 1: Motore TOSHIBA servo ventilato 2: Motore TOSHIBA V3 3: Motore TOSHIBA #2 4: Altri motori non TOSHIBA	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20
F414	0414	Inibizione auto-tuning	0: Auto-tuning inibito(f400 = 2 non è valido) 1: Eseguire auto.tuning se f400 = 2	-	1	NO	● /●	● /●	- /●	-	6.20

[23] Controllo di coppia

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
F420	0420	Selezione riferimento di coppia	1: VI/II, 2: RR, 3: RX, 4: RX2(optional), 5: Pannello, 6: IngressoBinario/BCD (optional), 7: Comunicazione seriale opzionale 8: Comunicazione seriale RS485, 9: Moduli di comunicazione esterni	-	3	SI	-	● /●	-	-	6.21.1
F421	0421	Filtro del riferimento di coppia	10.0 ~ 199.9, 200.0(nessun filtro)	0.1/0.1	200.0	SI	● /●	- / -	-	-	6.21.2
F422	0422	Selezione riferimento coppia addizionale in controllo di velocità	0: Invalido, 1-9 (come f420)	-	0	SI	● /●	-	-	-	6.21.4
F423	0423	Selezione del riferimento di coppia di tensionamento	0: Invalido, 1-9 (come f420)	-	0	SI		● /●			6.21.4
F424	0424	Selezione ingresso guadagno di suddivisione del carico	0: Invalido, 1-9 (come f420)	-	0	SI	-	● /●	-	-	6.21.4
F425	0425	Selezione ingresso di limitazione frequenza in marcia avanti	0: Invalido, 1: VI/II, 2: RR, 3: RX, 4: RX2(optional), 5: f426	-	0	SI	-	● /●	- /●	-	6.21.3
F426	0426	Livello prefissato limitazione frequenza in marcia avanti	0.0 ~ ul [Hz]	0.01/0.01	80.0	SI	-	● /●	- /●	-	6.21.3
F427	0427	Selezione ingresso di limitazione frequenza in marcia indietro	0: Invalido, 1: VI/II, 2: RR, 3: RX, 4: RX2(optional), 5: f428	-	0	SI	-	● /●	- /●	-	6.21.3
f428	0428	Livello prefissato limitazione frequenza in marcia indietro	0.0 ~ ul [Hz]	0.01/0.01	80.0	SI	-	● /●	- /●	-	6.21.3
f429	0429	Tipo riferimento di coppia	0: Direzione fissa, 1:Inversione consentita	-	0	NO	-	● /●	-	-	3.3.2
f430	0430	Riferimento limite di frequenza con coppia = 0	0: Invalido, 1: VI/II, 2: RR, 3: RX, 4: RX2(optional), 5: f431	-	0	SI	-	● /●	-	-	6.21.3
f431	0431	Valore prefissabile di limitazione di frequenza con coppia = 0	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	-	● /●	-	-	6.21.3
f432	0432	Ampiezza banda di limitazione frequenza con coppia = 0	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	-	● /●	-	-	6.21.3
f433	0433	Filtro di intervento limitazione coppia	0.00 ~ 2.50	0.01/0.01	0.20	NO	-	● /●	-	-	6.21.3

[24] Controllo in limitazione di coppia

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f440	0440	Selezione limite di coppia #1 in marcia	1 :VI/II, 2: RR, 3: RX, 4: RX2, 5: f441	-	5	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f441	0441	Limite di coppia #1 in marcia	0 ~ 249.9 [%], 250: Invalido	0.1/0.01	250.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f442	0442	Selezione limite di coppia #1 in frenatura	1 :VI/II, 2: RR, 3: RX, 4: RX2, 5: f443	-	5	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f443	0443	Limite di coppia #1 in frenatura	0 ~ 249.9 [%], 250: Invalido	0.1/0.01	250.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f444	0444	Selezione limite di coppia #2 in marcia	0 ~ 249.9 [%], 250: Invalido	0.1/0.01	250.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f445	0445	Selezione limite di coppia #2 in frenatura	0 ~ 249.9 [%], 250: Invalido	0.1/0.01	250.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f446	0446	Selezione limite di coppia #3 in marcia	0 ~ 249.9 [%], 250: Invalido	0.1/0.01	250.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f447	0447	Selezione limite di coppia #3 in frenatura	0 ~ 249.9 [%], 250: Invalido	0.1/0.01	250.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f448	0448	Selezione limite di coppia #4 in marcia	0 ~ 249.9 [%], 250: Invalido	0.1/0.01	250.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f449	0449	Selezione limite di coppia #4 in frenatura	0 ~ 249.9 [%], 250: Invalido	0.1/0.01	250.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f450	0450	Modalità di limitazione della coppia (polarità)	0: Limitazione in marcia e frenatura 1: Limitazione coppia positiva/negativa	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.22
f451	0451	Modalità di limitazione coppia	0: Standard, 1: Senza limitazione di frequenza	-	0	SI	● /●	-	-	●	※

[25] Funzioni interne di taratura (non modificare) (1/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f452	0452	Tempo di rilevamento stallo continuativo	0.0 ~ 1.0 [s]	0.1/0.01	0.0	SI	● / ●	-	-	●	-
f453	0453	Prevenzione stallo durante la frenatura rigenerativa	0: Stallo 1: La funzione di prevenzione stallo è attiva	-	0	SI	● / ●	-	-	●	-
f454	0454	Guadagno differenziale di corrente	0.00 ~ 327.6	0.01/0.01	123.0	SI	● / -	-	–	●	-
f470	0470	VI/II bias	0 ~ 255	1/1	99	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f471	0471	VI/II gain	0 ~ 255	1/1	142	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f472	0472	RR bias	0 ~ 255	1/1	100	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f473	0473	RR gain	0 ~ 255	1/1	164	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f474	0474	RX bias	0 ~ 255	1/1	67	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f475	0475	RX gain	0 ~ 255	1/1	128	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f476	0476	RX2 bias	0 ~ 255	1/1	67	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f477	0477	RX2 gain	0 ~ 255	1/1	128	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f480	0480	Coefficente di incremento eccitazione motore	0 ~ 255	1/1	64	SI	● / –	● / –	–	–	-
f481	0481	Sovra eccitazione	0:Abilitata, 1: Utilizza il valore f480	-	0	SI	● / –	● / –	–	–	-
f482	0482	Margine di controllo modulazione (controllo di corrente)	80.0 ~ 300.0 [%]	0.1/0.01	90.0	SI	● / ●	● / ●	– / ●	-	-
f483	0483	Margine di controllo modulazione (controllo di tensione)	80.0 ~ 300.0 [%]	0.1/0.01	105.0	SI	● / –	–	–	-	-
f484	0484	Margine di controllo modulazione (V/f)	80.0 ~ 300.0 [%]	0.1/0.01	105.0	SI	–	–	–	●	-

[25] Fuznioni interne di taratura (non modificare) #2(2/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f485	0485	Livello Stallo nella zona di indebolimento di campo	0 ~ 255	1/1	128	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f486	0486	Rapporto di inzio eccitazione	1.64 ~ 327.6	0.01/0.01	163.8	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f487	0487	Coefficente compensazione perdite nel ferro	0 ~ 255	1/1	10	SI	● / ●	● / ●	– / ●	–	-
f488	0488	Compensazione della tensione tempi "morti" IGBT	0.00 ~ 327.6	0.01/0.01	3.90	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f489	0489	Compensazione tempi morti	0: SI, 1: NO	-	0	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f490	0490	Compensazione tempi morti (tempo di correzione)	-3.27 ~ 3.27	0.01/0.001	0.00	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	-
f491	0491	Freq. commutazione controllo di corrente/tensione	10.0 ~ 60.0 [Hz]	0.1/0.01	40.0	SI	● / –	–	–	–	-

[26] Rampe di Accelerazione e Decelerazione secondarie

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f500	0500	Tempo accelerazione #2	0.1(f508) ~ 6000 [s]	0.01/0.01*	Vedi J-28	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f501	0501	Tempo decelerazione #2	0.1(f508) ~ 6000 [s]	0.01/0.01*	Vedi J-28	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f502	0502	Modello di Accelerazione/decelerazione #1	0: Lineare, 1: Curva S #1, 2: Curva S #2	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.23.1
f503	0503	Modello di Accelerazione/decelerazione #2	0: Lineare, 1: Curva S #1, 2: Curva S #2	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f504	0504	Selezione rampa di accelerazione/decelerazione in uso	1: Accelerazione/decelerazione #1 2: Accelerazione/decelerazione #2 3: Accelerazione/decelerazione #3 4: Accelerazione/decelerazione #4	-	1	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f505	0505	Frequenza #1 di commutazione automatica dei tempi di Accelerazione/decelerazione	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f506	0506	Regolazione livello inferiore di arrotondamento curva tipo S	0 ~ 50 [%]	1/0.01	25	SI	● /●	-	-	●	6.23.1
f507	0507	Regolazione livello superiore di arrotondamento curva tipo S	0 ~ 50 [%]	1/0.01	25	SI	● /●	-	-	●	
f508	0508	Minimo valore impostabile come Accelerazione o Decelerazione	0.01 ~ 10.00 [s]	0.01/0.01*	0.10	SI	● /●	-	-	●	6.23.3
f510	0510	Tempo accelerazione #3	0.1(f508) ~ 6000 [s]	0.01/0.01*	Vedi J-28	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f511	0511	Tempo decelerazione #3	0.1(f508) ~ 6000 [s]	0.01/0.01*	Vedi J-28	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f512	0512	Modello di Accelerazione/decelerazione #3	0: Lineare, 1: Curva S #1, 2: Curva S #2	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f513	0513	Frequenza #2 di commutazione automatica dei tempi di Accelerazione/decelerazione	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f514	0514	Tempo accelerazione #4	0.1(f508) ~ 6000 [s]	0.01/0.01*	Vedi J-28	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f515	0515	Tempo decelerazione #4	0.1(f508) ~ 6000 [s]	0.01/0.01*	Vedi J-28	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f516	0516	Modello di Accelerazione/decelerazione #4	0: Lineare, 1: Curva S #1, 2: Curva S #2	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.23.2
f517	0517	Frequenza #3 di commutazione automatica dei tempi di Accelerazione/decelerazione	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.23.2

※(Riferim. sez.): Vedere manuale specifico

[27] Funzionamento in ciclo automatico (1/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f520	0520	Attivazione ciclo automatico	0: NO, 1: SI	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f521	0521	Modalità funzionamento ciclo automatico	0: Ciclo auto resettato dopo STOP inverter 1: Ciclo auto continuato dopo STOP inverter	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f530	0530	Cicli di esecuzione per sequenza #1	1 ~ 254, 255:∞	1/1	1	NO	● /●	-	-	●	6.24
f531	0531	Sequenza #1 prog. passo #1	0: Salta, 1 – 15	-	1	NO	● /●	-	-	●	6.24
f532	0532	Sequenza #1 prog. passo #2	0: Salta, 1 – 15	-	2	NO	● /●	-	-	●	6.24
f533	0533	Sequenza #1 prog. passo #3	0: Salta, 1 – 15	-	3	NO	● /●	-	-	●	6.24
f534	0534	Sequenza #1 prog. passo #4	0: Salta, 1 – 15	-	4	NO	● /●	-	-	●	6.24
f535	0535	Sequenza #1 prog. passo #5	0: Salta, 1 – 15	-	5	NO	● /●	-	-	●	6.24
f536	0536	Sequenza #1 prog. passo #6	0: Salta, 1 – 15	-	6	NO	● /●	-	-	●	6.24
f537	0537	Sequenza #1 prog. passo #7	0: Salta, 1 – 15	-	7	NO	● /●	-	-	●	6.24
f538	0538	Sequenza #1 prog. passo #8	0: Salta, 1 – 15	-	8	NO	● /●	-	-	●	6.24
f540	0540	Cicli di esecuzione per sequenza #2	1 ~ 254, 255:∞	1/1	1	NO	● /●	-	-	●	6.24
f541	0541	Sequenza #2 prog. passo #1	0: Salta, 1 – 15	-	9	NO	● /●	-	-	●	6.24
f542	0542	Sequenza #2 prog. passo #2	0: Salta, 1 – 15	-	10	NO	● /●	-	-	●	6.24
f543	0543	Sequenza #2 prog. passo #3	0: Salta, 1 – 15	-	11	NO	● /●	-	-	●	6.24
f544	0544	Sequenza #2 prog. passo #4	0: Salta, 1 – 15	-	12	NO	● /●	-	-	●	6.24
f545	0545	Sequenza #2 prog. passo #5	0: Salta, 1 – 15	-	13	NO	● /●	-	-	●	6.24
f546	0546	Sequenza #2 prog. passo #6	0: Salta, 1 – 15	-	14	NO	● /●	-	-	●	6.24
f547	0547	Sequenza #2 prog. passo #7	0: Salta, 1 – 15	-	15	NO	● /●	-	-	●	6.24
f548	0548	Sequenza #2 prog. passo #8	0: Salta, 1 – 15	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f550	0550	Cicli di esecuzione per sequenza #3	1 ~ 254, 255:∞	1/1	1	NO	● /●	-	-	●	6.24
f551	0551	Sequenza #3 prog. passo #1	0: Salta, 1 – 15	-	1	NO	● /●	-	-	●	6.24
f552	0552	Sequenza #3 prog. passo #2	0: Salta, 1 – 15	-	2	NO	● /●	-	-	●	6.24
f553	0553	Sequenza #3 prog. passo #3	0: Salta, 1 – 15	-	3	NO	● /●	-	-	●	6.24
f554	0554	Sequenza #3 prog. passo #4	0: Salta, 1 – 15	-	4	NO	● /●	-	-	●	6.24
f555	0555	Sequenza #3 prog. passo #5	0: Salta, 1 – 15	-	5	NO	● /●	-	-	●	6.24
f556	0556	Sequenza #3 prog. passo #6	0: Salta, 1 – 15	-	6	NO	● /●	-	-	●	6.24
f557	0557	Sequenza #3 prog. passo #7	0: Salta, 1 – 15	-	7	NO	● /●	-	-	●	6.24
f558	0558	Sequenza #3 prog. passo #8	0: Salta, 1 – 15	-	8	NO	● /●	-	-	●	6.24
f560	0560	Cicli di esecuzione per sequenza #4	1 ~ 254, 255:∞	1/1	1	NO	● /●	-	-	●	6.24
f561	0561	Sequenza #4 prog. passo #1	0: Salta, 1 – 15	-	9	NO	● /●	-	-	●	6.24
f562	0562	Sequenza #4 prog. passo #2	0: Salta, 1 – 15	-	10	NO	● /●	-	-	●	6.24
f563	0563	Sequenza #4 prog. passo #3	0: Salta, 1 – 15	-	11	NO	● /●	-	-	●	6.24
f564	0564	Sequenza #4 prog. passo #4	0: Salta, 1 – 15	-	12	NO	● /●	-	-	●	6.24
f565	0565	Sequenza #4 prog. passo #5	0: Salta, 1 – 15	-	13	NO	● /●	-	-	●	6.24
f566	0566	Sequenza #4 prog. passo #6	0: Salta, 1 – 15	-	14	NO	● /●	-	-	●	6.24
f567	0567	Sequenza #4 prog. passo #7	0: Salta, 1 – 15	-	15	NO	● /●	-	-	●	6.24
f568	0568	Sequenza #4 prog. passo #8	0: Salta, 1 – 15	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24

[27] Funzionamento in ciclo automatico (2/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione	Costante	
f570	0570	Modalità di esecuzione della frequenza prefissata #1	0: Attiva per il tempo di esecuzione in sec. 1: Attiva per il tempo di esecuzione in min. 2: Attiva per il tempo di esecuzione in sec. dopo aver raggiunto la frequenza 3: Attiva per il tempo di esecuzione in min. dopo aver raggiunto la frequenza 4: Infinito (continuato fino a quando non è dato il comando di STOP) 5: Continuato fino al possimo comando di cambio passo	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f571	0571	Modalità esecuzione frequenza prefissata #2	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f572	0572	Modalità esecuzione frequenza prefissata #3	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f573	0573	Modalità esecuzione frequenza prefissata #4	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f574	0574	Modalità esecuzione frequenza prefissata #5	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f575	0575	Modalità esecuzione frequenza prefissata #6	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f576	0576	Modalità esecuzione frequenza prefissata #7	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f577	0577	Modalità esecuzione frequenza prefissata #8	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f578	0578	Modalità esecuzione frequenza prefissata #9	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f579	0579	Modalità esecuzione frequenza prefissata #10	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f580	0580	Modalità esecuzione frequenza prefissata #11	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f581	0581	Modalità esecuzione frequenza prefissata #12	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f582	0582	Modalità esecuzione frequenza prefissata #13	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f583	0583	Modalità esecuzione frequenza prefissata #14	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f584	0584	Modalità esecuzione frequenza prefissata #15	"	-	0	NO	● /●	-	-	●	6.24
f585	0585	Tempo esecuzione freq. prefissata #1	1 ~ 8000 [s] / [min] (L'unità dipende da f570)	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f586	0586	Tempo esecuzione freq. prefissata #2	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f587	0587	Tempo esecuzione freq. prefissata #3	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f588	0588	Tempo esecuzione freq. prefissata #4	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f589	0589	Tempo esecuzione freq. prefissata #5	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f590	0590	Tempo esecuzione freq. prefissata #6	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f591	0591	Tempo esecuzione freq. prefissata #7	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f592	0592	Tempo esecuzione freq. prefissata #8	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f593	0593	Tempo esecuzione freq. prefissata #9	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f594	0594	Tempo esecuzione freq. prefissata #10	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f595	0595	Tempo esecuzione freq. prefissata #11	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f596	0596	Tempo esecuzione freq. prefissata #12	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f597	0597	Tempo esecuzione freq. prefissata #13	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f598	0598	Tempo esecuzione freq. prefissata #14	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24
f599	0599	Tempo esecuzione freq. prefissata #15	"	1/1	5	SI	● /●	-	-	●	6.24

[28] Funzioni di protezione

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Controllo vettoriale Coppia	Controllo vettoriale Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f600	0600	Livello protezione termica #1	10 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.13
f601	0601	Livello corrente protez.stallo	0 ~ 199 [%], 200: Disattivato	1/0.01	120	SI	● /●	- / -	- /●	●	6.25.2
f602	0602	Mantenimento allarme in memoria allo spegnimento	0: Resettato dopo lo spegnimento 1: Non resettato dopo lo spegnimento	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.25.3
f603	0603	Modalità arresto di emergenza	0: Arresto Inerziale 1: Arresto con rampa di decelerazione 2: Arresto con frenatura CC 3: Arresto inerziale senza attivazione relè allarme 4: Arresto con rampa senza attivazione relè allarme 5: Arresto con frenatura CC senza attivazione relè allarme	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.25.4
f604	0604	Tempo frenatura CC in arresto di emergenza	0.0 ~ 10.0 [s]	0.1/0.01	0.1	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.4
f605	0605	Rilevazione mancnza fase uscita	0: NO, 1: SI	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	※
f606	0606	Freq. riduzione livello termica	0.0 ~ 30.0 [Hz]	0.01/0.01	6.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.13
f607	0607	Tempo sovraccarico motore al 150%	10 ~ 2400 [s]	1/1	600	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.13
f608	0608	Tempo di comando relè per limitazione corrente di picco	0.3 ~ 2.5 [s]	0.1/0.01	0.3	NO	● /●	● /●	- /●	●	※
f609	0609	Modo di gestione del relè di limitazione	0: Standard, 1: In relazione con ST	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	※
f610	0610	Attivazione allarme corrente minima	0: NO, 1: SI	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.25.7
f611	0611	Valore di corrente minima	0 ~ 100 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.7
f612	0612	Tempo rilevazione corrente min.	0 ~ 255 [s]	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.7
f613	0613	Rilevamento corto circuito in avviamento	0: Standard 1: Solo alla prima accensione o dopo un RESET allarmi	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.25.8
f614	0614	Tempo rilevazione corto circuito	1 ~ 100 [μ s]	1/1	50	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.25.8
f615	0615	Allarme di sovra-coppia	0: NO, 1: SI	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.9
f616	0616	Livello coppia (marcia) per attivazione allarme F615	0 ~ 250 [%]	1/0.01	120	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.9
f617	0617	Livello coppia (frenatura) per attivazione allarme F615	0 ~ 250 [%]	1/0.01	120	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.9
f618	0618	Tempo rilevaz. sovra-coppia	0.0 ~ 100.0 [s]	0.1/0.01	0.5	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.9
f620	0620	Attivaz. ventole raffreddamento	0: Automatico, 1: Sempre attive	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.2510
f621	0621	Soglia contaore di funzionamento	0.1 ~ 999.9 [×100h]	0.1/0.1	175.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.11
f622	0622	Sensibilità rilevazione sovra-velocità	0.01 ~ 100.0 [s] (*1)	0.01/0.01	10.00	SI	- /●	- / -	- / -	- / -	※
f623	0623	Range di rilevazione sovra-velocità	0: NO, 0.1 ~ 30.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	- /●	- / -	- / -	-	※
f624	0624	Range di rilevazione perdita velocità	0: NO, 0.1 ~ 30.0 [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	- /●	- / -	- / -	-	※
f625	0625	Livello limitazione tensione bus CC (livello superiore)	50 ~ 250 [%]	1/0.01	135	SI	● /●	-	-	●	6.13.5
f626	0626	Livello limitazione tensione bus CC	50 ~ 250 [%]	1/0.01	130	SI	● /●	-	-	●	6.13.5
f627	0627	Allarme di sotto-tensione	0: NO, 1:Abilitato	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.25.13
f628	0628	Tempo rilevaz. sotto-tensione	0.00 ~ 10.00 [s]	0.01/0.01	0.03	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.25.14
f629	0629	Livello tensione controllo rigenerativo	50 ~ 100 [%]	1/0.01	75	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.25.15
f630	0630	Tempo rilevaz. conferma dal sistema	0.0: Non valido, 0.1 ~ 10.0 [s]	0.1/0.01	0.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f631	0631	Limite deviazione posizione	0.1 ~ 6553	0.1/0.1	16	NO	-	-	- /●	-	※
f632	0632	Tempo inibizione sblocco freno dopo comando di marcia	0.00: Valido il valore di f612, 0.01 ~ 2.50 [s]	0.01/0.01	0.00	NO	● /●	● /●	- /●	●	※

(*1): Programmare un tempo superiore a quello di accelerazione e decelerazione
※(Riferim. sez.): Vedere manuale specifico

[29] Funzioni dell'ingresso analogico speciale

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f650	0650	Regolaz. freq. riferimento per il calcolo rampe ACC/DEC	0: Nessuno , 1: VI/II , 2: RR	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.26
f651	0651	Regolazione limite di freq. max	0: Nessuno , 1: VI/II , 2: RR	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.26
f652	0652	Regolazione tempo di ACC.	0: Nessuno , 1: VI/II , 2: RR	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.26
f653	0653	Regolazione tempo di DEC.	0: Nessuno , 1: VI/II , 2: RR	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.26
f654	0654	Regolazione continua boost di coppia in avviamento.	0: Nessuno , 1: VI/II , 2: RR	-	0	SI	-	-	-	●	6.26

[30] Over-ride (combinazione di due riferimenti di frequenza)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f660	0660	Selezione ingresso addizionale di over-ride	0: NO 1: VI (tensione)/II (corrente) 2: RR (potenziometro/tensione) 3: RX (tensione) 4: RX2 (tensione) (optional) 5: Pannello operativo 6: Ingresso Binario/BCD 7: Interfaccia seriale ozionale 8: Comunicazione seriale RS485 9: Moduli di comunicazione esterni 10: Moto potenziometro 11: Ingresso treno di impulsi #1 (opzionale)	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.27
f661	0661	Selezione ingresso moltiplicativo	0: NO,1: VI/II,2: RR,3: RX,4: RX2,5: f729	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.27

[31] Uscite analogiche (e uscita treno di impulsi) di visualizzazione e segnalazione

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f670	0670	Selezione funzione uscita analogica AM	0 ~ 31	-	2(corrente uscita)	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.4
f671	0671	Calibrazione uscita analogica AM	-	-	-	SI	● /●	● /●	- /●	●	5.4
f672	0672	Selez. funz. uscita analogica opzionale#1	0 ~ 31	-	4	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f673	0673	Calibrazione uscita analogica opzionale #1	-	-	-	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f674	0674	Selez. funz. uscita analogica opzionale#2	0 ~ 31	-	5	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f675	0675	Calibrazione uscita analogica opzionale #2	-	-	-	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f676	0676	Selezione funzione uscita FP	0 ~ 31	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.28.3
f677	0677	Calibrazione uscita FP	1.00 ~ 43.20	0.01/0.001	3.84	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.28.3
f678	0678	Calibrazione offset uscita analogica opzionale #1	-10.0 ~ 60.0	0.1/0.1	0.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f679	0679	Calibrazione offset uscita analogica opzionale #2	-10.0 ~ 60.0	0.1/0.1	0.0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f680	0680	Selez. segno uscita analogica opzionale #2	0 ~ 3	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※

※(Riferim. sez.): Vedere manuale specifico.

[32] Parametri relativi al pannello di controllo

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale Velocità	Coppia	Posizione	V/f Costante	Riferim. sez.
f700	0700	Modifica parametri	0: Permesso , 1: Proibito	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.29.1
f701	0701	Visualizzaz. valori in (V) o (A)	0: [%], 1: [Ampere] o [Volts]	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.29.2
f702	0702	Fattore moltiplicativo frequenza	0.00: OFF, 0.01 ~ 200.0	0.01/0.01	0.00	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.29.3
f703	0703	Posizioni decimali in visualizzazione frequenza	0: 1 [Hz], 1: 0.1 [Hz], 2: 0.01 [Hz]	-	1	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.29.4
f704	0704	Posizioni decimali in visualizzaione tempi di accelerazione/decelerazione	0: 1[s], 1: 0.1[s], 2: 0.01[s]	-	1	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.29.4
f709	0709	Proibizione reset parametri alla inizializzazione della CPU	0: Permesso 1: Proibito	-	0	SI	● / ●	● / ●	– / ●	●	
f710	0710	Variabile in visualizzazione standard	0 ~ 29	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	8.1
f711	0711	Scelta variabile #1 in visualizzazione monitor	0 ~ 29	-	1	SI	● /●	● /●	- /●	●	8.1
f712	0712	Scelta variabile #2 in visualizzazione monitor	0 ~ 29	-	2	SI	● /●	● /●	- /●	●	8.1
f713	0713	Scelta variabile #3 in visualizzazione monitor	0 ~ 29	-	3	SI	● /●	● /●	- /●	●	8.1
f714	0714	Scelta variabile #4 in visualizzazione monitor	0 ~ 29	-	4	SI	● /●	● /●	- /●	●	8.1
f720	0720	Selezione del set parametri da usare V/f1, 2, 3 o 4	1: V/f #1, 2: V/f #2, 3: V/f #3, 4: V/f #4	-	1	SI	-	-	-	●	6."9.6
f721	0721	Metodo arresto da pannello	0: Con rampa , 1: Inerziale	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.29.7
f722	0722	Reset allarmi da pannello	0: NO, 1: SI	-	1	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.29.8
f723	0723	Limite di coppia da pannello	1 ~ 4	-	1	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.29.9
f724	0724	Controllo PID OFF (da pannello)	0: ON, 1: OFF	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.29.10
f725	0725	Rifer. Coppia da pannello	0 ~ 250 [%]	1/0.01	0	SI	-	● /●	-	-	6.29.11
f726	0726	Livello prefissato coppia addizionale	-250 ~ 250 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	-	- /●	-	6.21.4
f727	0727	Livello prefissato coppia tensionamento	-250 ~ 250 [%]	1/0.01	0	SI	-	● /●	-	-	6.21.4
f728	0728	Guadagno prefissato suddivisione carico	0 ~ 250 [%]	1/0.01	100	SI	-	● /●	-	-	6.21.4
f729	0729	Val. pref. over-ride moltiplicativo	-100 ~ 100 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	-	-	●	6.29.13
f730	0730	Limitazione selettiva funzioni pannello di controllo	0: Tutte le operazioni proibite +1: Possibile impostazione della frequenza +2: Possibile modifica parametri +4: Possibile accesso al modo monitor +8: Possibile controllo START/STOP (+16: nessuna funzione) +32: Possibile arresto di emergenza da pannello 63: Modo standard (tutte le operazioni sono possibili)	-	63	NO	● /●	● /●	- /●	●	6.29.14

[33] Parametri relativi alla comunicazione seriale(1/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione	Costante	
f800	0800	Velocità di comunicazione (da opzione)	0: 1200, 1: 2400, 2:4800, 3: 9600	-	3	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f801	0801	Parità	0: Nessuna, 1: Pari, 2: Dispari	-	1	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f802	0802	Indirizzo inverter (*1)	0 ~ 255	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f803	0803	Time out comunicazione	0: OFF, 1 ~ 100 [s]	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f804	0804	Azione in caso di time out	0 ~ 8	-	8	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f805	0805	Tempo attesa com.seriale (da opzione)	0.00: Normale, 0.01 ~ 2.00 [s]	0.01/0.01	0.00	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f806	0806	Comunicazione INTER-DRIVE (da opzione)	0: Normale, 1: Riferiemento frequenza, 2: Frequenza uscita 3: Riferimento coppia, 4: Coppia uscita	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f810	0810	Selezione valore frequenza INTER-DRIVE	0:Nessuna, 1: Seriale opzionale, 2: RS485, 3: Moduli comunicazione esterni	-	0	SI	● /●	-	-	●	6.30
f811	0811	Valore min frequenza	0 ~ 100 [%]	1/0.01	0	SI	● /●	-	-	●	6.30
f812	0812	Frequenza corrispondente a F811	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	0.0	SI	● /●	-	-	●	6.30
f813	0813	Valore max frequenza	0 ~ 100 [%]	1/0.01	100	SI	● /●	-	-	●	6.30
f814	0814	Frequenza corrispondente a F813	0.0 ~ fh [Hz]	0.01/0.01	80.0	SI	● /●	-	-	●	6.30
f820	0820	Velocità di comunicazione (RS485 di serie)	0: 1200, 1: 2400, 2: 4800, 3: 9600, 4: 19200, 5: 38400	-	3	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f821	0821	Cablaggio RS485 di serie	0: 2-fili, 1: 4-fili	-	1	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f825	0825	Tempo di attesa com. RS485	0.00: Normale, 0.01 ~ 2.00 [s]	0.01/0.01	0.00	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f826	0826	Comunicazione INTER-DRIVE (RS-485)	0: Normale, 1: Riferiemento frequenza, 2: Frequenza uscita 3: Riferiemento coppia, 4: Coppia uscita	-	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	6.30
f830	0830	Tipo dati	0, 1	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f831	0831	Program. ingresso riferimento #1	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f832	0832	Program. ingresso riferimento #2	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f833	0833	Program. ingresso riferimento #3	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f834	0834	Program. ingresso riferimento #4	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f835	0835	Program. ingresso riferimento #5	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f836	0836	Program. ingresso riferimento #6	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f841	0841	Programmazione uscita monitor #1	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f842	0842	Programmazione uscita monitor #2	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f843	0843	Programmazione uscita monitor #3	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f844	0844	Programmazione uscita monitor #4	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f845	0845	Programmazione uscita monitor #5	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f846	0846	Programmazione uscita monitor #6	0 ~ 16	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f850	0850	Comportamento in errore di comunicazione	0 ~ 4	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f851	0851	Tempo rilevamento errore comunicazione	0 ~ 1000	1/1	200	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f860	0860	Indirizzo di ricezione	0 ~ 1023	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f861	0861	Indirizzo di trasmissione	0 ~ 1023	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※

※(Riferim. sez.): Vedere manuale specifico.

[33] Parametri relativi alla comunicazione seriale 2/2)

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f862	0862	INTER-DRIVE (riferimento di velocità), n° stazione controllata	0 ~ 64	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f863	0863	INTER-DRIVE (riferimento di velocità), indirizzo stazione controllata	0 ~ 1023	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f865	0865	INTER-DRIVE (riferimento di coppia), n° stazione controllata	0 ~ 64	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f866	0866	INTER-DRIVE (riferimento di coppia), indirizzo stazione controllata	0 ~ 1023	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f868	0868	Stazione di invio comunicazione rilevamento anomalia in S20	0 ~ 64	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f869	0869	Selezione modo stazione	0 ~ 4	1/1	0	SI	● /●	● /●	- /●	●	※
f890 ~ f894	8090 ~ 0894	Parametri destinati alle schede opzionali	Dipende dalle opzioni	1/1	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	※
f899	0899	Funzione di reset stazione	0, 1	-	0	NO	● /●	● /●	- /●	●	※

I parametri da F830 in avanti riguardano le opzioni di comunicazione seriale S20 e F10M.

[34] Parametri riservati

Nome	Indirizzo comun.	Funzione	Range di variazione	Valore Minimo	In Fabbrica	Modificabile in marcia	Controllo vettoriale			V/f Costante	Riferim. sez.
							Velocità	Coppia	Posizione		
f900	0900	Parametro riservato #1	0	-	0	-	-	-	-	-	-
f901	0901	Parametro riservato #2	0	-	0	-	-	-	-	-	-
f902	0902	Parametro riservato #3	0	-	0	-	-	-	-	-	-
f903	0903	Parametro riservato #4	0	-	0	-	-	-	-	-	-
f904	0904	Parametro riservato #5	0	-	0	-	-	-	-	-	-

(riquadro grigio) : Parametri visualizzati ma non modificabili.

[Contenuti delle indicazioni in modalità monitor]

Controllo vettoriale sensorless/vettoriale ad anello chiuso (● : valido, - : non valido)

Indirizzo comunicazione	Funzione	Unità di misura via seriale	Modalità di visualizzazione	Mantenimento in allarme	Funzione relativa alle uscite analogiche di segnalazione	Controllo velocità	Controllo coppia	Controllo posizione	V/f lineare	Rif.sez.
–	Visualizzazione standard	–	f710	(*1)						8.1
FE00	Frequenza al momento dell'allarme	0.01 [Hz]	Solo in allarme	Solo in allarme	-	● /●	● /●	- /●	●	
Indicazioni in modalità monitor										
FE90	N° sequenza auto in esecuzione	–	Solo in ciclo auto	mantenuto	-	● /●	-	-	●	
FE91	N° di ripetizioni sequenza in esecuzione	1	Solo in ciclo auto	mantenuto	-	● /●	-	-	●	
FE92	N° di passo in esecuzione	1	Solo in ciclo auto	mantenuto	-	● /●	-	-	●	
FE93	Tempo rimanente di escuzione sequenza	1	Solo in ciclo auto	mantenuto	-	● /●	-	-	●	
FE01	Indicazione senso di rotazione	–	Fisso	mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
–	Monitor variabile #1	–	f711	(*1)						
–	Monitor variabile #2	–	f712	(*1)						
–	Monitor variabile #3	–	f713	(*1)						
–	Monitor variabile #4	–	f714	(*1)						
FE06	Stato ingressi digitali #1	–	Fisso	mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE50	Stato ingressi digitali #2 (opzionali)	–	Fisso	mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE51	Stato ingressi digitali #3 (opzionali)	–	Fisso	mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE07	Stato uscite programmabili #1	–	Fisso	mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE52	Stato uscite programmabili #2	–	Fisso	mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE53	Stato uscite programmabili #3	–	Fisso	mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE48	Logica degli I/O	–	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE47	Tipo di opzioni	–	Fisso	non mantenuto	–	● /●	● /●	- /●	●	
FE54	Ultimo valore typ	1	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE55	Ultimo valore au2	1	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE08	Versione CPU	1	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE43	Versione memoria FLASH	1	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE09	Versione EEPROM controllo	1	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE44	Versione EEPROM principale	1	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE10	Ultimo errore #1	–	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE11	Ultimo errore #2	–	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE12	Ultimo errore #3	–	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE13	Ultimo errore #4	–	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	
FE14	Conta ore funzionamento	1 ora	Fisso	non mantenuto	-	● /●	● /●	- /●	●	

[Selezione delle variabili da visualizzare in modalità MONITOR e da inviare alle uscite AM, FM e FP]

	Indirizzo comunicazione	Funzione	Unità di misura via seriale	Valore da inserire in F711, F712, F713 o F714	Mantenimento in allarme	Funzione relativa alle uscite analogiche di segnalazione	Controllo velocità	Controllo coppia	Controllo posizione	V/f lineare	Rif.sez.
0	FD00	Frequenza in uscita	0.01 [Hz]	0	(*3)	1	● /●	● /●	- /●	●	5.4
1	FE02	Riferimento di frequenza	0.01 [Hz]	1	mantenuto	2	● /●	-	-	●	
2	FE03	Corrente in uscita	0.01 [%]	2	mantenuto	3	● /●	● /●	- /●	●	
3	FE04	Tensione sul bus CC	0.01 [%]	3	mantenuto	4	● /●	● /●	- /●	●	
4	FE05	Tensione di uscita	0.01 [%]	4	mantenuto	5	● /●	● /●	- /●	●	
5	FE15	Frequenza post-compensata	0.01 [Hz]	5	mantenuto	6	● /●	● /●	- /●	●	
6	FE16	Feedback di velocità (valore in tempo reale)	0.01 [Hz]	6	mantenuto	7	- /●	- /●	- /●	–	
7	FE17	Feedback di velocità (valore filtrato 1 sec)	0.01 [Hz]	7	mantenuto	8	- /●	- /●	- /●	-	
8	FE18	Coppia in uscita	0.01 [%]	8	mantenuto	9	● /●	● /●	- /●	● (*2)	
9	FE19	Riferimento di coppia	0.01 [%]	9	mantenuto	10	-	● /●	-	-	
10	FE56	Riferimento interno di coppia (*1)	0.01 [%]	10	mantenuto	11	● /●	● /●	- /●	-	
11	FE20	Corrente di coppia	0.01 [%]	11	mantenuto	12	● /●	● /●	- /●	● (*2)	
12	FE21	Corrente di eccitazione	0.01 [%]	12	mantenuto	13	● /●	● /●	- /●	● (*2)	
13	FE22	Valore del segnale di feedbackPID	0.01 [Hz]	13	mantenuto	14	● /●	-	-	●	
14	FE23	Fattore di sovraccarico motore(allarme OL2)	0.01 [%]	14	mantenuto	15	● /●	● /●	- /●	●	
15	FE24	Fattore di sovraccarico Inverter (allarme OL1)	0.01 [%]	15	mantenuto	16	● /●	● /●	- /●	●	
16	FE25	Fattore di sovraccarico resistore di frenatura (allarme PBrOL)	0.01 [%]	16	mantenuto	17	● /●	● /●	- /●	●	
17	FE28	Fattore di carico resistore di frenatura	0.01 [%]	17	mantenuto	18	● /●	● /●	- /●	●	
18	FE29	Potenza di ingresso	0.01 [kW]	18	mantenuto	19	● /●	● /●	- /●	●	
19	FE30	Potenza di uscita	0.01 [kW]	19	mantenuto	20	● /●	● /●	- /●	●	
20	FE31	Corrente di uscita di picco	0.01 [%]	20	mantenuto	21	● /●	● /●	- /●	●	
21	FE32	Tensione di picco bus CC	0.01 [%]	21	mantenuto	22	● /●	● /●	- /●	●	
22	FE33	Contatore virtuale impulsi encoder	1 giro	22	mantenuto	23	● /●	● /●	- /●	●	
23	FE34	Impulsi di posizionamento	1 giro	23	mantenuto	24	-	-	- /●	-	
24	FE35	Ingresso RR	0.01 [%]	24	non mantenuto	25	● /●	● /●	- /●	●	
25	FE36	Ingresso VI/II	0.01 [%]	25	non mantenuto	26	● /●	● /●	- /●	●	
26	FE37	Ingresso RX	0.01 [%]	26	non mantenuto	27	● /●	● /●	- /●	●	
27	FE38	Ingresso RX2	0.01 [%]	27	non mantenuto	28	● /●	● /●	- /●	●	
28	FE39	Ingresso FM	0.01 [%]	28	non mantenuto	29	● /●	● /●	- /●	●	
29	FE40	Ingresso AM	0.01 [%]	29	non mantenuto	30	● /●	● /●	- /●	●	
30	FE57	Uscita fissa per calibrazione strumenti	0.01 [%]	-	mantenuto	31	● /●	● /●	- /●	●	
31	FE64	Uscita analogica per comunicazione	0.01 [%]	-	non mantenuto		● /●	● /●	- /●	●	

[Programmazione dei terminali di ingresso digitali (1/2)]

Logica NA	Logica NO	Funzione	Controllo velocità	Controllo coppia	Controllo posizione	V/f lineare	cmod	f106=1	Rif.sez.
0	1	Nessuna funzione	● /●	● /●	- /●	●	–	-	7.2.1
2	3	F: Marcia avanti	● /●	● /●	- /●	●	●	-	
4	5	R: Marcia indietro	● /●	● /●	- /●	●	●	-	
6	7	ST: Standby	● /●	● /●	- /●	●	(*1)	-	
8	9	RES: Reset	● /●	● /●	- /●	●	(*2)	-	
10	11	S1: Freq. preselezionata #1	● /●	-	-	●	●	-	
12	13	S2: Freq. preselezionata #2	● /●	-	-	●	●	-	
14	15	S3: Freq. preselezionata #3	● /●	-	-	●	●	-	
16	17	S4: Freq. preselezionata #4	● /●	-	-	●	●	-	
18	19	Marcia JOGGING	● /●	-	-	●	●	●	
20	21	Arresto di emergenza	● /●	● /●	- /●	●	(*2)	–	
22	23	Frenatura Corrente Continua	● /●	-	-	●	●	●	
24	25	Selezione ACC/DEC #1(*2)	● /●	-	-	●	●	-	
26	27	Selezione ACC/DEC #2(*2)	● /●	-	-	●	●	-	
28	29	Selezione V/f #1(*2)	● /●	-	-	●	●	-	
30	31	Selezione V/f #2(*2)	● /●	-	-	●	●	-	
32	33	Selezione limite coppia #1(*2)	● /●	● /●	- /●	●	(*3)	-	
34	35	Selezione limite coppia #2(*2)	● /●	● /●	- /●	●	(*3)	-	
36	37	Disabilitazione controllo PID	● /●	-	-	●	●	-	
38	39	Selezione sequenza #1	● /●	-	-	●	-	-	
40	41	Selezione sequenza #2	● /●	-	-	●	-	-	
42	43	Selezione sequenza #3	● /●	-	-	●	-	-	
44	45	Selezione sequenza #4	● /●	-	-	●	-	-	
46	47	Segnale continuazione sequenza	● /●	-	-	●	-	-	
48	49	Segnale trigger passi sequenza	● /●	-	-	●	-	-	
50	51	JOGGING Forzato AVANTI	● /●	-	-	●	●	●	
52	53	JOGGING Forzato INDIETRO	● /●	-	-	●	●	●	
54	55	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
56	57	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
58	59	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
60	61	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
62	63	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
64	65	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
66	67	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
68	69	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	

(*1): sempre valido
(*2): indipendente da cmod.
(*3): dipendente da cmod.
: Area riservata, non programmare a questi valori

[Programmazione dei terminali di ingresso digitali (2/2)]

Logica NA	Logica NO	Funzione	Controllo velocità	Controllo coppia	Controllo posizione	V/f lineare	cmod	f106=1	Rif.sez.
70	71	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	7.2.1
72	73	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
74	75	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
76	77	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
78	79	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
80	81	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
82	83	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
84	85	RISERVATO(*3)	-	-	-	-	-	-	
86	87	Scrittura dati binari	● /●	● /●	-	●	-	-	
88	89	Motopotenziometro, incrementa (*1)	● /●	-	-	●	-	-	
90	91	Motopotenziometro, decrementa (*1)	● /●	-	-	●	-	-	
92	93	Motopotenziometro, resetta (*1)	● /●	-	-	●	-	-	
94	95	Comando impulsivo marcia	● /●	● /●	- /●	●	●	-	
96	97	Comando impulsivo arresto	● /●	● /●	- /●	●	●	-	
98	99	Inversione senso di rotazione	● /●	● /●	- /●	●	●	-	
100	101	Comando MARCIA/ARRESTO	● /●	● /●	- /●	●	●	-	
102	103	Commutazione Rete/INVERTER	● /●	-	-	●	-	-	
104	105	Selezione priorità riferimento di frequenza	● /●	-	-	●	-	-	
106	107	Prorità all'Ingresso VI/II	● /●	-	-	●	-	-	
108	109	Priorità ai terminali di comando esterni	● /●	● /●	- /●	●	-	-	
110	111	Abilitazione modifica parametri	● /●	● /●	- /●	●	-	-	
112	113	Commutazione modalità controllo (coppia, posizione)	● /●	● /●	- /●	-	(*2)	-	
114	115	Azzeramento contatore errore posizione	-	-	- /●	-	●	-	
116	117	Limite avanti controllo posizione	-	-	- /●	-	-	-	
118	119	Limite indietro controllo posizione	-	-	- /●	-	-	-	
120	121	Abilitazione velocità alta con carico legero (funzioni per gru)	● /●	-	-	●	-	-	
122	123	RISERVATO (*3)					-	-	
124	125	Pre-eccitazione motore	● /●	● /●	- /●	●	●	-	
126	127	Sequenza sistema (BC: Comando frenatura)	● /●	-	-	●	●	-	
128	129	Sequenza sistema (B:Sblocco freno)	● /●	-	-	●	●	-	
130	131	Sequenza sistema (BA: Risposta dal freno)	● /●	-	-	●	●	-	
132	133	Sequenza sistema (BT: Test freno)	● /●	-	-	●	●	-	
134	135	RISERVATO (*3)	-	-	-	-	-	-	

[Funzioni delle Uscite digitali programmabili (OUT1, OUT2 e relè FLA, FLB, FLC (1/2)]

Logica NA	Logica NO	Funzione	Controllo velocità	Controllo coppia	Controllo posizione	V/f lineare	Rif.sez.
0	1	Frequenza minima (ll)	●/●	●/●	- /●	●	7.2.2
2	3	Frequenza massima (ul)	●/●	●/●	- /●	●	
4	5	Rilevazione frequenza LOW	●/●	●/●	- /●	●	
6	7	Completamento rampa ACC/DEC	●/●	-	-	●	
8	9	Raggiungimento soglia di frequenza	●/●	●/●	- /●	●	
10	11	Allarme FL	●/●	●/●	- /●	●	
12	13	Allarme FL (eccetto Allarmi ef e ocl)	●/●	●/●	- /●	●	
14	15	Pre allarme sovra-corrente	●/●	●/●	- /●	●	
16	17	Pre allarme sovraccarico	●/●	●/●	- /●	●	
18	19	Pre allarme sovraccarico motore	●/●	●/●	- /●	●	
20	21	Pre allarme sovra-temperatura	●/●	●/●	- /●	●	
22	23	Pre allarme sovratensione	●/●	●/●	- /●	●	
24	25	Tensione alimentazione insufficente (moff)	●/●	●/●	- /●	●	
26	27	Allarme corrente minima	●/●	●/●	- /●	●	
28	29	Rilevamento sovra-coppia	●/●	●/●	- /●	●	
30	31	Pre allarme sovraccarico resistore di frenatura (olr)	●/●	●/●	- /●	●	
32	33	In arresto di emergenza	●/●	●/●	- /●	●	
34	35	In riavviamento automatico	●/●	●/●	- /●	●	
36	37	Esecuzione sequenza ciclo automatico	●/●	-	-	●	
38	39	Limite deviazione PID	●/●	-	-	●	
40	41	MARCIA/ARRESTO	●/●	●/●	- /●	●	
42	43	Allarme grave	●/●	●/●	- /●	●	
44	45	Allarme leggero	●/●	●/●	- /●	●	
46	47	Uscita #1 commutazione inverter/linea (per funzionamento con inverter)	●/●	-	-	●	
48	49	Uscita #2 commutazione inverter/linea (per funzionamento con alimentazione da rete)	●/●	-	-	●	
50	51	Stato ventole raffreddamento	●/●	●/●	- /●	●	
52	53	Inverter in marcia JOGGING	●/●	-	-	●	
54	55	Segnalazione modalità di controllo marcia	●/●	●/●	- /●	●	
56	57	Soglia contaore raggiunta	●/●	●/●	- /●	●	
58	59	Allarme di Comunicazione #1 (causato da scanning)	●/●	●/●	- /●	●	
60	61	Segnalazione senso di rotazione motore	●/●	●/●	- /●	●	
62	63	Pronto per funzionare (comandi ST e RUN già attivi)	●/●	●/●	- /●	●	

[Funzioni delle Uscite digitali programmabili (OUT1, OUT2 e relè FLA, FLB, FLC (1/2)]

Logica NA	Logica NO	Funzione	Controllo velocità	Controllo coppia	Controllo posizione	V/f Lineare	Rif.sez.
64	65	Pronto per funzionare	● /●	● /●	- /●	●	7.2.2
66	67	Pre -allarme tensione troppo bassa circuito di controllo (poff)	● /●	● /●	- /●	●	
68	69	Sequenza sistema (BR: Rilascio freno motore)	● /●	-	-	●	
70	71	Inverter in ALLARME o PRE-ALLARME	● /●	● /●	- /●	●	
72	73	Limite di velocità avanti (controllo di coppia)	-	● /●	- /●	-	
74	75	Limite velocità indietro (controllo di coppia)	-	● /●	- /●	-	
76	77	Uscita di segnalazione INVERTER OK	● /●	● /●	- /●	●	
78	79	Errore comunicazione #2 (causato dalla porta RS485 o dalla trasmissione del messaggio)	● /●	● /●	- /●	●	
80	81	Uscita codice errore #1	● /●	● /●	- /●	●	
82	83	Uscita codice errore #2	● /●	● /●	- /●	●	
84	85	Uscita codice errore #3	● /●	● /●	- /●	●	
86	87	Uscita codice errore #4	● /●	● /●	- /●	●	
88	89	Uscita codice errore #5	● /●	● /●	- /●	●	
90	91	Uscita codice errore #6	● /●	● /●	- /●	●	
92	93	Dato prestabilito #1	● /●	● /●	- /●	●	
94	95	Dato prestabilito #2	● /●	● /●	- /●	●	
96	97	Dato prestabilito #3	● /●	● /●	- /●	●	
98	99	Dato prestabilito #4	● /●	● /●	- /●	●	
100	101	Dato prestabilito #5	● /●	● /●	- /●	●	
102	103	Dato prestabilito #6	● /●	● /●	- /●	●	
104	105	Dato prestabilito #7	● /●	● /●	- /●	●	
106	107	Segnalazione basso carico (funzioni per gru)	● /●	- / -	- / -	●	
108	109	Segnalazione carico elevato(funzioni per gru)	● /●	- / -	- / -	●	
110	111	Limite di coppia positivo raggiunto	● /●	● /●	- /●	●	
112	113	Limite di coppia Negativo raggiunto	● /●	● /●	- /●	●	
114	115	Uscita di attivazione di relè esterno prevenzione corrente di accensione	● /●	● /●	- /●	●	
116	117	Sovra-velocità	- / -	- / -	- /●	-	
118	119	Posizionamento completato	- / -	- / -	- /●	-	

11. Specifiche

11. 1 Specifiche standard per i vari modelli

VF-P7

1) Specifiche tecniche dei vari modelli

Oggetto		Descrizione					
Classe di tensione		Classe 200 V					
Potenza motore [kW]		18.5	22	30	37	45	55
Caratteristiche	Modello	VFP7–					
	Tipo	2185P	2220P	2300P	2370P	2450P	2550P
	Potenza uscita[kVA] (*1)	28	34	46	55	69	84
	Corrente uscita [A]	73	88	120	144	180	220
	Tensione uscita	trifase 200 - 230 V					
	Livello sovraccarico	120% per 1 minuto, 180% per 0.5 sec.					
Frenatura	Frenatura rigenerativa	Modulo di frenatura integrato		Modulo di frenatura opzionale			
	Resistore di frenatura	Resistore di frenatura opzionale . Selezione: vedere 6.13.4.					
Alimentazione	Tensione, frequenza – Circuito potenza	trifase 200-220 V, 50 Hz trifase 200-230 V, 60 Hz					
	Tensione, frequenza – Circuito controllo(*2)	opzionale		monofase 200-220 V, 50 Hz monofase 200-230 V, 60 Hz			
	Fluttuazione	Tensione: +10% / -15% (*5), Frequenza: +/-5%					
Grado di protezione		IP20 (*3)		IP00 (*4)			
Raffreddamento		Ventilazione forzata					
Colore		Munsell 5Y-8/0.5					
Filtro EMC		Filtro EMC opzionale esterno					

Oggetto		Descrizione							
Classe di tensione		Classe 400 V							
Potenza motore [kW]		18.5	22	30	37	45	55	75	90
Caratteristiche	Modello	VFP7–							
	Tipo	4185P	4220P	4300P	4370P	4450P	4550P	4750P	4900P
	Potenza uscita[kVA] (*1)	28	34	46	55	69	84	110	143
	Corrente uscita [A]	37	44	60	72	90	110	144	180
	Tensione uscita	trifase 380 - 400 V							
	Livello sovraccarico	120% per 1 minuto, 180% per 0.5 sec.							(*6)
Frenatura	Frenatura rigenerativa	Modulo di frenatura integrato		Modulo di frenatura opzionale					
	Resistore di frenatura	Resistore di frenatura opzionale . Selezione: vedere 6.13.4.							
Alimentazione	Tensione, frequenza – Circuito potenza	trifase 380-460 V, 50/60 Hz		trifase 380-440 V, 50 Hz trifase 380-460 V, 60 Hz					
	Tensione, frequenza – Circuito controllo(*2)	Opzionale		Monofase 380-440 V, 50 Hz Monofase 380-460 V, 60 Hz					
	Fluttuazione	Tensione: +10% / -15% (*5), Frequenza: +/-5%							
Grado di protezione		IP20 (*3)		IP00 (*4)					
Raffreddamento		Ventilazione forzata							
Colore		Munsell 5Y-8/0.5							
Filtro EMC		Filtro EMC opzionale esterno							

(*1): La potenza è riferita ad una tensione di uscita rispettivamente di 220V e 440V per le versioni 200V e 400V.
(*2): I modelli di potenza inferiore a 22 KW non dispongono dei terminali per l'alimentazione di controllo.
(*3): L'inverter dispone di 3 aperture per il passaggio dei cavi per il cablaggio .
(*4): I modelli di potenza superiore a 30 KW hanno alcuna copertura di protezione per il passaggio dei cavi
(*5): La variazione di tensione continuativa ammessa è +/-10 % (100 % del carico).
(*6): 120 % per 1 minuto, 150 % per 0.3 secondi

2) Specifiche tecniche dei vari modelli

Oggetto			Descrizione		
Classe di tensione			Classe 200 V		
Potenza motore [kW]			75	90	110
Caratteristiche	Modello		VFP7–		
	Tipo		2750P	2900P	2110KP
	Potenza uscita[kVA] (*1)		110	133	160
	Corrente uscita [A]		288	350	420
	Tensione uscita		trifase 200 - 230 V		
	Livello sovraccarico		120% per 1 minuto, 150% per 0.3 sec.		
Frenatura	Frenatura rigenerativa		Modulo di frenatura opzionale		
	Resistore di frenatura		Resistore di frenatura opzionale		
Alimentazione	Tensione, frequenza	Circuito potenza	trifase 200-230 V, 50/60 Hz		
		Circuito controllo(*2)	monofase 200-230 V, 50/60 Hz		
	Fluttuazione		Tensione: +10% / -15% (*3), Frequenza: +/-5%		
Grado di protezione			IP00 (*2)		
Raffreddamento			Ventilazione forzata		
Colore			Munsell 5Y-8/0.5		
Filtro EMC			Filtro EMC opzionale esterno		

Oggetto			Descrizione						
Classe di tensione			Classe 400 V						
Potenza motore [kW]			110	132	160	200	220	280	315
Caratteristiche	Modello		VFP7–						
	Tipo		4110KP	4132KP	4160KP	420KP	4220KP	4280KP	4315KP
	Potenza uscita[kVA] (*1)		160	194	236	300	320	412	470
	Corrente uscita [A]		210	255	310	377	420	540	590
	Tensione uscita		trifase 380-460 V						
	Livello sovraccarico		120% per 1 minuto, 150% per 0.3 sec.						
Frenatura	Frenatura rigenerativa		Modulo di frenatura opzionale						
	Resistore di frenatura		Resistore di frenatura opzionale .						
Alimentazione	Tensione, frequenza	Circuito potenza	Trifase 380-460 V, 50/60 Hz						
		Circuito controllo(*2)	Monofase 380-460 V, 50/60 Hz						
	Fluttuazione		Tensione: +10% / -15% (*3), Frequenza: +/-5%						
Grado di protezione			IP00 (*2)						
Raffreddamento			Ventilazione forzata						
Colore			Munsell 5Y-8/0.5						
Filtro EMC			Filtro EMC opzionale esterno						

(*1): La potenza è riferita ad una tensione di uscita rispettivamente di 220V e 440V per le versioni 200V e 400V.
(*2): I modelli di potenza superiore a 30 KW hanno alcuna copertura di protezione per il passaggio dei cavi
(*3): La variazione di tensione continuativa ammessa è +/-10 % (100 % del carico).

3) Comparazione (solo i punti differenti vengono elencati)

Oggetto	VFP7-2185P ~ 2550P VFP7-4185P ~ 4750P	VFP7-2750P ~ 2110KP VFP7-4900P ~ 4315KP
1. Sovraccarico di corrente	120 % per 1 minuto 180 % per 0.5 secondi	120 % per 1 minuto 150 % per 0.3 secondi
2. Modulazione PWM	In fabbrica: 12 kHz (200 V 37,45 kW: 8 kHz 200 V 55 kW: 2.2 kHz 400 V 37-55 kW: 8 kHz 400 V 75 kW: 2.2 kHz) Regolabile tra 0.5 e 15 kHz 2550P,4750P: Regolabile tra 0.5 e 8 kHz	In fabbrica: 2.2 kHz Regolabile tra 0.5 e 5 kHz
3.Tempo di accelerazione e decelerazione	30 secondi 4750P: 60 secondi	60 secondi

VF-A7 Versioni 400V (versioni 200V disponibili)

4) Specifiche tecniche dei vari modelli

Oggetto		Descrizione														
Classe di tensione		Classe 400 V														
Potenza motore [kW]		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
Caratteristiche	Modello	VFA7–														
	Tipo	4007PL	4015PL	4022PL	4037PL	4055PL	4075PL	4110PL	4150PL	4185P	4220P	4300P	4370P	4450P	4550P	4750P
	Potenza uscita[kVA] (*1)	2.0	3.0	4.0	6.5	9.5	13	19	25	28	34	46	55	69	84	110
	Corrente uscita [A]	2.5	4.0	5.0	8.5	13	17	25	33	37	44	60	72	90	110	144
	Tensione uscita	Trifase 380-460 V														
	Livello sovraccarico	150 % per 2 minuti, 215 % per 0.5 secondi														
Frenatura	Frenatura rigenerativa	Modulo di frenatura integrato										Modulo di frenatura opzionale				
	Resistore di frenatura	Resistore integrato				Resistore di frenatura opzionale										
		Tipo: 120W-70Ω				Resistori: vedere 6.13.4										
		Frenatura max 150% Duty cycle 3%		Frenatura max 100% Duty cycle 3%												
Alimentazione	Tensione frequenza – Circuito potenza	Trifase 380-460 V, 50/60 Hz										Trifase 380-460 V, 50/60 Hz				
	Tensione frequenza – Circuito controllo(*2)	Opzionale										Monofase 380-460 V, 50/60 Hz				
	Fluttuazione	Tensione: +10% / -15% (*5), Frequenza: +/-5%														
Grado di protezione		IP20 (* 3)										IP00 (*4)				
Raffreddamento		Ventilazione forzata														
Colore		Munsell 5Y-8/0.5														
Filtro EMC		Integrato								Filtro EMC opzionale esterno						

(*1): La potenza è riferita ad una tensione di uscita rispettivamente di 220V e 440V per le versioni 200V e 400V.
(*2): I modelli di potenza inferiore a 22 KW non dispongono dei terminali per l'alimentazione di controllo.
(*3): L'inverter dispone di 3 aperture per il passaggio dei cavi per il cablaggio .
(*4): I modelli di potenza superiore a 30 KW hanno alcuna copertura di protezione per il passaggio dei cavi
(*5): La variazione di tensione continuativa ammessa è +/-10 % (100 % del carico).

Oggetto			Descrizione				
Classe di tensione			Classe 400 V				
Potenza motore [kW]			90/110	132	160	220	280
Caratteristiche	Modello		VFA7–				
	Tipo		4110KP	4132KP	4160KP	4220KP	4280KP
	Potenza uscita[kVA] (*1)		160	194	236	320	412
	Corrente uscita [A]		210	255	310	420	540
	Tensione uscita		Trifase 380-460V				
	Livello sovraccarico		150% per 1 minuto, 180% per 0.3 secondi				
	Frenatura	Frenatura rigenerativa	Modulo di frenatura opzionale				
		Resistore di frenatura	Resistore di frenatura opzionale				
Alimenatzione	Tensione, frequenza	Circuito potenza	Trifase 380-460 V, 50/60 Hz				
		Circuito controllo	Monofase 380-460 V, 50/60 Hz				
	Fluttuazione		Tensione: +10% / -15% (*5), Frequenza: +/-5%				
Grado di protezione			PI00 (* 2)				
Raffreddamento			Ventilazione forzata				
Colore			Munsell 5Y-8/0.5				
Filtro EMC			Filtro EMC opzionale esterno				

* 1: La potenza è riferita ad una tensione di uscita rispettivamente di 220V e 440V per le versioni 200V e 400V
* 2: I modelli di potenza superiore a 30 KW hanno alcuna copertura di protezione per il passaggio dei cavi
*3: La variazione di tensione continuativa ammessa è +/-10 % (100 % del carico).

5) Caratteristiche generali comuni

Oggetto		Descrizione
Specifiche di controllo	Metodo di controllo	PWM sinusoidale
	Regolazione tensione uscita	Regolazione automatica della tensione di uscita attivabile o escludibile
	Ferquenza di uscita	0.01 - 400Hz, freq. max impostabile tra 30 e 400 Hz
	Risoluzione regolazione frequenza	0.01Hz: con controllo da pannello locale, 0.015Hz: con controllo da riferimento analogico (12/16 bit/0-10Vdc)
	Precisione regolazione freq.	+/-0.2% della frequenza di uscita (25+/-10°C) con riferimento analogico, +/-0.01% (25+/-10°C): con riferimento digitale
	Caratteristica tensione/frequenza	V/f lineare, coppia variabile, boost di coppia automatico, controllo vettoriale e funzione di risparmio energetico, frequenze nominali 1·2·3·4 impostabili (25 - 400Hz), controllo con caratteristica V/f libera (5 punti), boost di coppia manuale regolabile, controllo vettoriale ad anello chiuso con scheda opzionale
	Riferimento di frequenza	Potenziometro 3kΩ (valori 1 - 10kΩ accettabili), 0 -10Vcc (impedenza ingresso Zin: 33kΩ), 0- +/-10Vcc (Zin: 67kΩ), 4 - 20mAcc (Zin: 500Ω)
	Ingresso riferimento di frequenza	2 riferimenti utilizzabili in contemporanea selezionabili tra 7 possibilità, incluso ingresso analogico (RR, VI, II, RX, RX2), treno di impulsi e rif. binario/BCD (*RX2 e binario/BCD: opzionali)
	Salti di frequenza	Tre salti impostabili
	Limiti di frequenza	Frequenza massima da 0 al massimo. Frequenza minima da 0 alla frequenza massima
	Selezione di freqeuenza di modulazione PWM	Regolabile tra 0.5 e 15kHz (0.5 - 8kHz per modelli 200V 55kW e 400V 75kW, 0.5 - 5kHz per modelli 200V 75-110kW e 400V 90-315)
	Controllo PID	Regolatore PID completo
	Controllo di coppia	Riferimento analogico: CC o +/-10V
Specifiche operative	Tempi di ACC/DEC	0.01 - 6000 sec., 4 rampe indipendenti impostabili, funzione di accelerazione/decelerazione automatica, N° 2 tipologie di curve S impostabili
	Frenatura in corrente continua	Regolazione frequenza inizio frenatura: regolazione (0 - 120Hz), regolazione intensità di frenatura: (0 - 100%), regolazione tempo di frenatura: (0-10 sec.), arresto di emergenza in CC, controllo stazionario dell'albero del motore
	Marcia avanti/indietro (*1)	Marcia avanti F-P24 "chiuso", indietro quando R-P24 "chiuso", marcia indietro quando entrambi attivi, arresto inerziale se ST-P24 "aperti".
	Jogging (*1)	Attivazione della modalità di jogging (marcia ad impulsi) da pannello di controllo o da terminali di comando.
	Funzionamento a freq. prefissate (*1)	Programmabili 15 preset di frequenza. Per ogni preset impostabili anche curva V/f, tempo di accelerazione/decelerazione e limite di coppia
	Riavviamento automatico	Riavviamento automatico a seguito di un allarme. Programmabili max 10 riavviamenti in sequenza con tempo di ritardo programmabile (0-10sec)
	Controllo stallo	Funzione automatica di riduzione frequenza in condizione di sovraccarico
	Controllo ventole	Le ventole di raffreddamento sono attive solo quando necessario
	Inibizione utilizzo pannello di controllo	Proibizione selettiva dell'accesso alle funzioni dell'inverter dal pannello di controllo locale.
	Controllo rigenerativo	L'inverter utilizza l'energia rigenerata dal motore per rimanere attivo in caso di mancanza istantanea della tensione di alimentazione.
	Ricerca al volo della velocità	Il motore può essere riavviato, ricercando automaticamente la velocità ed il senso di rotazione, per evitare stress meccanici alla ripartenza del sistema .
	Funzionamento in ciclo AUTO	32 passi in 4 sequenze (8 passi per sequenza) possono essere programmati utilizzando le 15 frequenze prefissate in memoria.
	BY-PASS inverter	L'inverter può fornire i comandi di sincronizzazione per by-passare l'inverter stesso ed alimentare direttamente il motore dalla rete di alimentazione.
	Rilevamento AUTO del carico	Funzione utile per gru ed elevatori, consente di adattare automaticamente la velocità del motore al carico applicato
	Funzione di drooping	Funzione utilizzabile nella modalità di suddivisione del carico tra due motori e due inverters. Consente di impostare il livello di coppia max di ogni inverter.
	Funzione override	Il riferimento di frequenza può essere corretto con l'ausilio di altri segnali.
Protezione	Funzioni di protezione	Prevenzione stallo, limitazione corrente, sovra-corrente, sovra-tensione, cortocircuito uscita, corto circuito verso terra(*5), sottotensione, mancanza momentanea rete (15ms o più), controllo rigenerativo, funzione di protezione termica elettronica, sovra-corrente inverter all'accensione, sovra-corrente carico in avviamento, sovraccarico resistore di frenatura, sovratemperatura dissipatore, arresto di emergenza
	Carratteristica protezione termica	Selezionabile per motori standard o per motori servo ventilati.
	Reset	Funzione di reset allarmi effettuabile da pannello di controllo o da ingresso digitale di RESET

(continua dalla pagina precedente)

Oggetto			Descrizione
Funzioni di visualizzazione	4-digit 7-segmenti LED	Messaggi di avvertimento	Prevenzione stallo durante il funzionamento, soppressione sovracorrente, sovraccarico, mancanza tensione di alimentazione, sovratensione bus CC, errore programmazione, esecuzione riavviamento, valori max e min. di programmazione raggiunti.
		Cause di allarme	Sovra-corrente, sovra-tensione, sovra temperatura, cortocircuito uscita, cortocircuito verso terra, sovraccarico inverter, sovra-corrente in avviamento, sovra-corrente motore in avviamento, errore EEPROM, errore RAM , errore ROM , (sovraccarico resistore di frenatura), (arresto di emergenza), (sottotensione), (corrente sotto soglia), (sovra-coppia), (sovraccarico motore), (circuito di uscita aperto). Gli allarmi tra parentesi sono attivabili solo se necessario
		Funzioni di MONITOR	Frequenza di uscita, riferimento di frequenza, senso di rotazione motore, corrente di uscita, tensione bus CC, tensione di uscita, frequenza compensata, stato degli I/O, versione CPU, versione EEPROM controllo, memoria allarmi, tempo di funzionamento cumulativo, velocità reale motore, coppia, riferimento di coppia, corrente di coppia, corrente di magnetizzazione, valore del feedback PID, livello sovraccarico motore, livello sovraccarico inverter, sovraccarico resistore PBR, carico resistore PBR, alimentazione, corrente picco in uscita, corrente picco su bus CC, velocità motore da encoder simulato, treno di impulsi, ingresso RR , ingresso VI/II, ingressoRX, ingresso RX2 , uscita FM , uscita AM, uscita fissa per calibrazione, versione memoria flash, Versione EEPROM principale, tipo di opzione, ultima impostazione parametro typ, ultima impostazione parametro (AU2), impostazione PNP/NPN.
		Unità di misura	Visualizzazione dei valori assoluti in Ampere o Volts oppure di valori %. La velocità del motore può essere espressa in Hz oppure moltiplicata per un fattore di conversione
		Ricerca automatica Parametri modificati	Attreverso il gruppo `Gr.U` è possibile accedere direttamente ai parametri modificati dall'utente e difformi dai valori di default.
		Salvataggio parametri utente	I parametri modificati dall'utente possono essere salvati nella memoria dell'inverter e richiamati, se necessario
	LED	Indicatore carica	Indica che condensatori del BUS CC sono carichi
Scelta logica NA/NC ingressi/uscite			Tutte le funzioni degli ingressi e delle uscite possono essere attivati secondo una logica NA o NC. (*1), (*2) (impostazione di fabbrica: logica NA)
Scelta logica PNP/NPN ingressi/uscite			Gli ingressi e le uscite dell'inverter possono essere attivate secondo logica positiva (PNP) o negativa (NPN), tramite uno switch di selezione. Gli inverters destinati al mercato Europeo sono programmati per funzionare con una logica PNP
Uscite programmabili	Rilevazione allarme		Relè (250Vac-2A-cosΩ = 1,250Vac-1A-cosΩ = 0.4, 30Vdc-1A)
	Frequenza LOW raggiunta (*2)		Uscita open-collector (24Vdc, Max. 50mA, impedenza uscita: 33Ω)
	Rampa di accelerazione/ Decelerazione conclusa (*2)		Uscita open-collector (24Vdc, Max. 50mA, impedenza uscita: 33Ω)
	Uscite analogiche (*3)		Uscite analogiche, 0-15Vcc, fondoscala regolabile.
	Uscita treno di impulsi		Uscita open collector (24Vdc, Max. 50mA)
Funzioni di comunicazione			RS485 installata come standard su tutti gli inverters. RS232C, TOSLINE-F10M e TOSLINE-S20 sono opzionali.
Condizioni di utilizzo	Condizioni ambientali		Installazione al chiuso, altitudine 1000m o meno, non esporre alla luce solare diretta o gas/vapori corrosivi o esplosivi
	Temperatura ambiente		-10 - +50°C
	Temperatura immagazinamento		-25 - +65°C
	Umidità relativa		20 - 93% (senza condensa)
	Vibrazioni		5.9m/s2 {0.6G} o meno(10 – 55Hz) (in accordo a JIS C0911)

(*1): Gli Ingressi digitali sono programmabili. Sono disponibili 136 funzioni differenti
(*2): Le uscite digitali sono programmabili e possono essere selezionate 120 differenti funzioni.
(*3): Le uscite analogiche sono programmabili. Sono disponibili 31 funzioni differenti.
(*4): Se il coperchio dell'inverter è rimosso, è indispensabile che esso venga installato in un pannello chiuso.
(*5): Protegge l'inverter da sovracorrenti derivate dal cortocircuito del motore

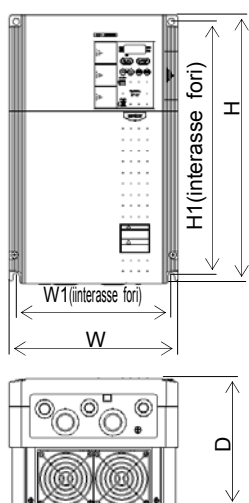
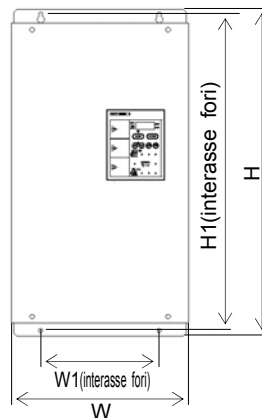
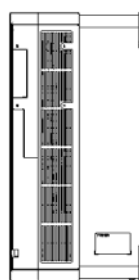
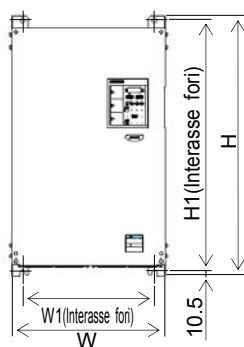
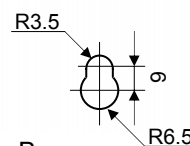
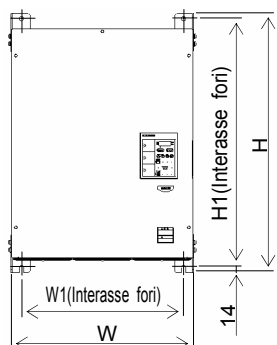
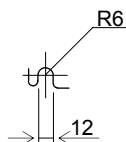
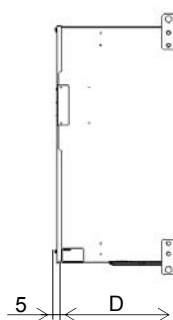
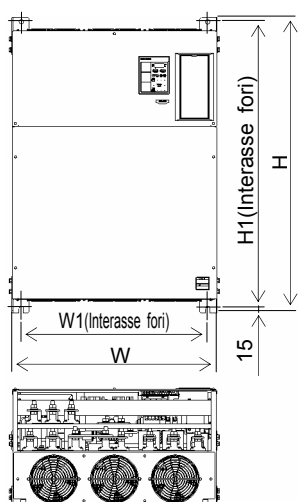
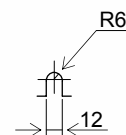
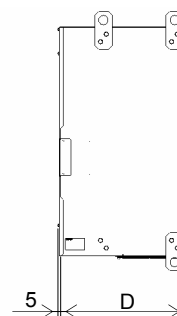
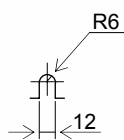
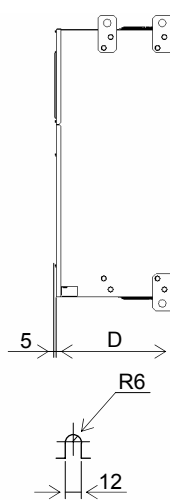
11.2 Dimensioni esterne e pesi

■ Dimensioni e Pesi Inverter VF-P7

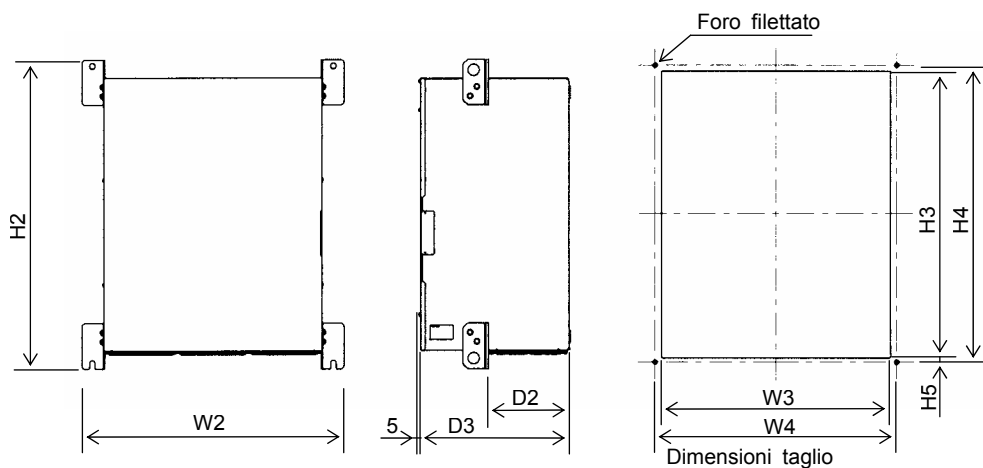
Classe tensione	Potenza motore [kW]	Modello Inverter	Dimensioni [mm]					Disegno	Massa [kg]
			W	H	D	W1	H1		
200V	18.5	VFP7-2185P	245	390	207	225	370	A	16
	22	VFP7-2220P							16
	30	VFP7-2300P	300	555	197	200	537	B	23
	37	VFP7-2370P	370	630	290	317.5	609	C	44
	45	VFP7-2450P							46
	55	VFP7-2550P							46
	75	VFP7-2750P	480	680	330	426	652	D	72
	90	VFP7-2900P	660	950	370	598	920	E	148
	110	VFP7-2110KP							148
400V	18.5	VFP7-4185P	245	390	207	225	370	A	16
	22	VFP7-4220P							16
	30	VFP7-4300P	300	555	197	200	537	B	24
	37	VFP7-4370P							24
	45	VFP7-4450P	370	630	290	317.5	609	C	48
	55	VFP7-4550P							48
	75	VFP7-4750P							49
	90	VFP7-4900P							49
	110	VFP7-4110KP	480	680	330	426	652	D	75
	132	VFP7-4132KP							77
	160	VFP7-4160KP							77
	200	VFP7-4200KP	660	950	370	598	920	E	166
	220	VFP7-4220KP							166
	280	VFP7-4280KP							168
	315	VFP7-4315KP							168

■ Dimensioni e Pesi Inverter VF-A7

Classe di tensione	Potenza motore (kW)	Modello Inverter	Dimensioni (mm) W	H	D	W1	H1	Disegno	Massa (kg)
200V	0.4	VFA7-2004PL	185	215	155	171	202	A	3.5
	0.75	VFA7-2007PL							3.5
	1.5	VFA7-2015PL							3.6
	2.2	VFA7-2022PL							4.0
	3.7	VFA7-2037PL							4.1
	5.5	VFA7-2055PL	210	300	173	190	280	A	6.6
	7.5	VFA7-2075PL							7.0
	11	VFA7-2110P	245	390	190	225	370	A	11
	15	VFA7-2150P							11
	18.5	VFA7-2185P			207				15.4
	22	VFA7-2220P							15.4
	30	VFA7-2300P	300	555	197	200	537	B	22.5
	37	VFA7-2370P1	370	630	290	317.5	609	C	44
	45	VFA7-2450P1							46
	55	VFA7-2550P1							46
	75	VFA7-2750P1	480	680	330	426	652	D	72
	90	VFA7-2900P1	660	950	370	598	920	E	148
400V	0.75	VFA7-4007PL	185	215	155	171	202	A	3.5
	1.5	VFA7-4015PL							3.6
	2.2	VFA7-4022PL							3.9
	3.7	VFA7-4037PL							4.1
	5.5	VFA7-4055PL	210	300	173	190	280	A	7.0
	7.5	VFA7-4075PL							7.1
	11	VFA7-4110PL	245	390	190	225	370	A	11
	15	VFA7-4150PL							11
	18.5	VFA7-4185P			207				15.4
	22	VFA7-4220P							15.4
	30	VFA7-4300P	300	555	197	200	537	B	24
	37	VFA7-4370P	370	630	290	317.5	609	C	47
	45	VFA7-4450P							48
	55	VFA7-4550P							48
	75	VFA7-4750P							49
	90/110	VFA7-4110KP	480	680	330	426	652	D	75
	132	VFA7-4132KP							77
	160	VFA7-4160KP	660	950	370	598	920	E	159
	220	VFA7-4220KP							166
	280	VFA7-4280KP							168

■ Dimensioni esterne VF-P7 - VF-A7

Schema E

■ Montaggio passante dell'unità di dissipazione (VF-P7)

Per effettuare il montaggio passante dell'unità dissipativa dell'inverter (il dissipatore è posto esternamente al quadro dove l'inverter è installato), occorre attenersi alle dimensioni di foratura sotto indicate

Classe tensione	Potenza motore [kW]	Tipo inverter	Dimensioni [mm]				Dimensioni taglio [mm]					
			W2	H2	D2	D3	W3	H3	W4	H4	H5	Foro filettato
200V	37	VFP7-2370P	445	630	161	287	375	590	417	609	9.5	4-M10 vite
	45	VFP7-2450P										
	55	VFP7-2550P										
	75	VFP7-2750P	573	680	186	330	500	630	527	652	12.5	4-M10 vite
	90	VFP7-2900P	762	950	173	370	680	890	712	920	15	4-M12 vite
	110	VFP7-2110KP										
400V	45	VFP7-4450P	445	630	161	287	375	590	417	609	9.5	4-M10 vite
	55	VFP7-4550P										
	75	VFP7-4750P										
	90	VFP7-4900P										
	110	VFP7-4110KP	573	680	186	330	500	630	527	652	12.5	4-M10 vite
	132	VFP7-4132KP										
	160	VFP7-4160KP										
	200	VFP7-4200KP	762	950	173	370	680	890	712	920	15	4-M12 vite
	220	VFP7-4220KP										
	280	VFP7-4280KP										
	315	VFP7-4315KP										

12. Assistenza tecnica

12. 1 Cause di allarmi ed avvertimenti (dettagli e contromisure)

Se l'inverter dovesse presentare qualche anomalia di funzionamento, fare riferimento alla tabella sotto indicata prima di contattare il centro assistenza.

[Indicazioni di allarme]

Indicazione	Descrizione	Cause tipiche	Contromisure
oc1 oc1p	Sovra-corrente in accelerazione (misurata su bus CC)	· Tempo di acc. #1 acc troppo basso. · Curva V/f male impostata. · Il motore è stato avviato durante una mancanza istantanea della tensione di rete. · E' utilizzato un motore speciale?	· Estendere il tempo di acc. #1 acc. · Verificare la caratteristica V/f · Utilizzare f301 (riavviamento automatico) o f302 (controllo rigenerativo) · Incrementare f300.
oc2 oc2p	Sovra-corrente in decelerazione	· Tempo di decelerazione #1 dec troppo basso.	· Estendere il tempo di decelerazione #1 dec.
oc3 oc3p	Sovra-corrente a velocità costante	· Il carico è variato troppo rapidamente. · Il carico è anormale.	· Ridurre la variazione di carico. · Verificare l'entità del carico.
Nota: oc1p,oc2p, oc3p originano da cause differenti da quelle indicate		· Un IGBT è guasto · Si è verificato un surriscladamento dello stadio di potenza. (5.5 -15 kW, 30 kW) · Funzione di prevenzione della caduta della tensione di controllo attiva. (5.5 - 15 kW, 30 kW)	· Contattare l'assistenza · Verificare le ventole di raffreddamento. · Verificare il parametro f620.
ocl	Sovracorrente in avviamento stadio uscita	· Errore nel cablaggio del motore o motore guasto. · Impedenza motore troppo bassa.	· Verificare il collegamento e l'isolamento · Modificare i parametri f613 - f614.
oca1	Corto-circuito fase U	· IGBT guasto fase U	· Contattare l'assistenza
oca2	Corto-circuito fase V	· IGBT guasto fase V	· Contattare l'assistenza
0ca3	Corto-circuito fase W	· IGBT guasto fase W	· Contattare l'assistenza
eph1	Mancanza fase ingresso	· Una delle fasi della tensione di ingresso è mancante	· Verificare il collegamento.
eph0	Mancanza fase in uscita	· Una delle fasi di uscita verifica un circuito aperto	· Verificare la connessione del motore · Selezionare il parametro f605 per verificare
op1	Sovra-tensione durante l'accelerazione	· La tensione di ingresso non è corretta. 1: La potenza della rete è maggiore a 500KVA. 2: Uno dei condensatori di rifasamento è stato inserito o disinserito 3: Qualche azionamento a tiristori è connesso alla stessa rete · Il motore è avviato durante un mancanza di alimentazione.	· Collegare una reattanza di ingresso · Utilizzare f301 (riavviamento automatico) e f302 (Controllo rigenerativo).
op2	Sovra-tensione in decelerazione	· Il tempo di DEC. #1 dec è troppo basso · La resistenza di frenatura è troppo alta · L'unità rigenerativa non è attiva (f304) · La funzione prevenzione stallo in sovra tensione f305 non è attiva. · Tensione di ingresso troppo elevata. 1: La potenza della rete è maggiore a 500KVA. 2: Uno dei condensatori di rifasamento è stato inserito o disinserito 3: Qualche azionamento a tiristori è connesso alla stessa rete	· Estendere il tempo di deceleraz. #1 dec. · Installare un resistore di frenatura · Diminuire il valore della resistenza di frenatura(e modificare f308.) · Programmare correttamente il parametro f304 . · Programmare correttamente il parametro f305 · Provare ad inserire una reattanza di ingresso.

(continua dalla pagina precedente)

Indicazione	Descrizione	Cause tipiche	Contromisure
op3	Sovra-tensione alla velocità costante	· La tensione di ingresso non è corretta. 1: La potenza della rete è maggiore a 500KVA. 2: Uno dei condensatori di rifasamento è stato inserito o disinserito 3: Qualche azionamento a tiristori è connesso alla stessa rete · Il motore presenta un carico rigenerativo troppo elevato	· Inserire una reattanza di linea · Installare un unità di frenatura rigenerativa.
ol1	Sovraccarico Inverter	· Accelerazione troppo rapida. · Intensità frenatura CC troppo alta. · Curva V/f male impostata · Avviamento motore durante una mancanza di tensione di linea · Carico troppo elevato.	· Estendere il tempo di Acc. #1 acc. · Diminuire il valore di f251 e f252. · Verificare le impostazioni della caratteristica V/f · Utilizzare f301 e f302 · Scegliere un inverter di potenza maggiore.
ol2	Sovraccarico motore	· Curva V/f male impostata. · Motore bloccato · Funzionamento continuato a frequenza troppo bassa · Il motore non è sufficente .	· Verificare i parametri V/f. · Verificare il carico · Programmare f606 propriamente in funzione del motore
olr	Sovraccarico resistore di frenatura	· La decelerazione è troppo rapida. · La potenza della resistenza è troppo bassa · Il parametro f626 è troppo basso.	· Estendere il tempo di dec. #1 dec. · Scegliere un resistore con potenza maggiore e modificare il valore di f309. · Incrementare il valore di f626.
oh	Sovra-Temperatura Inverter	· La ventola di raffreddamento non funziona . · La temperatura ambiente è troppo elevata. · Un dispositivo che genera calore è installato in prossimità dell'inverter · Il termistore interno all'inverter è disconnesso	· Attendere che l'inverter si raffreddi e quindi riavviarlo. · Se la ventola non funziona, è necessaria la sostituzione · Assicurare sufficente spazio vicino all'inverter. · Non installare alcun dispositivo che genera calore in prossimità dell'inverter · Chiamare il centro assistenza
e	Arresto di emergenza	· E' stato effettuato un arresto di emergenza dal pannello di controllo	· Resettare l'inverter
eep1	EEPROM error	· Errore nel salvataggio dei dati.	· Spegnere e riaccendere l'inverter
eep2	Errore iniziale lettura	· Qualcosa non funziona durante la lettura dei dati	· Chiamare il centro assistenza
eep3	Errore iniziale lettura	· Qualcosa non funziona durante la lettura dei dati	· Chiamare il centro assistenza
err2	RAM guasta	· La RAM non funziona correttamente	· Chiamare il centro assistenza
err3	ROM guasta	· La ROM non funziona correttamente	· Chiamare il centro assistenza
err4	CPU guasta	· La CPU non funziona correttamente.	· Chiamare il centro assistenza
err5	Comunicazione interrotta	· La comunicazione seriale è stata interrotta.	· Verificare la comunicazione seriale
err6	Errore GATE ARRAY	· Il gate array principale è difettoso.	· Chiamare il centro assistenza
err7	Errore TA rilevazione corrente	· I TA che rilevano la corrente di uscita sono difettosi	· Chiamare il centro assistenza
err8	Scheda opzionale in errore	· Qualcosa di anormale è avvenuto ai moduli opzionali dell'inverter	· Verificare il collegamento di moduli opzionali · Leggere il manuale del modulo opzionale utilizzato.
err9	Errore memoria FLASH	· Memoria flash difettosa	· Chiamare il centro assistenza
(*1)uc	Corrente in uscita troppo bassa	· La corrente di uscita è scesa al di sotto del valore di rilevazione sotto-corrente prefissato	· Verificare il valore della soglia di sotto-corrente (f611).

(Continua alla pagina seguente)

(Continua dalla pagina precedente)

Indicazione	Descrizione	Cause tipiche	Contromisure
(*1) up1	Sotto-tensione circuito di potenza	· La tensione di alimentazione è insufficente · C'è una mancanza della tensione di alimentazione per un tempo superiore a f628.	· Verificare la tensione della rete · Programmare f302 (controllo rigenerativo), f301 (riavviamento automatico) e f628 (tempo di rilevamento sotto-tensione) come contromisure contro la mancanza istantanea della tensione di rete
(*1) up2	Sotto-tensione (circuito di controllo)	· La tensione di alimentazione è insufficente · C'è una mancanza della tensione di alimentazione per un tempo superiore a f628.	· Verificare la tensione della rete · Programmare f302 (controllo rigenerativo), f301 (riavviamento automatico) e f628 (tempo di rilevamento sotto-tensione) come contromisure contro la mancanza istantanea della tensione di rete
(*1) ot	Sovra-coppia	· La coppia in uscita è superiore al valore di soglia prefissato.	· Verificare il corretto funzionamento del sistema.
ef1 ef2	Cortocircuito verso terra	· Il motore collegato all'inverter, o il cavo, è a terra	· Verificare motore e collegamento
etn	Errore di auto-tuning	· Verificare le tarature di f400 - f414 . · E' utilizzato un motore di 2 o più taglie inferiori all'inverter · E' utilizzato un cavo di collegamento inverter-motore troppo sottile? · Il motore è in marcia? · E' utilizzato un motore speciale? · Se l'errore etn si verifica all'accensione, programmare f413 = 4 (altri).	
etyp	Errore modello Inverter	· E' stata sostituita la scheda di controllo o la scheda driver?	· Programmare typ al valore 6
e-10	Errore settaggio NPN/PNP	· Lo switch di selezione della logica degli I/O non è programmato correttamente rispetto all'effettiva connessione in uso	· Verificare i collegamenti e scegliere la logica giusta
e-11	Errore risposta dal sistema	· L'inverter non riceve una risposta dal sistema. · I terminali di ingresso (130 or131) non sono correttamente programmati · Se non si vuole utilizzare la funzione, f630 deve essere programmato a 0.0	· Verificare se al sequenza è normale o meno · Programmare correttamente gli ingressi digitali · Programmare 0.0, quando non si vuole utilizzare questa funzione.
e-12	Errore encoder	· L'encoder è stato disconnesso.	· Verificare il collegamento dell'encoder.
e-13	Errore velocità (sovra velocità)	· Qualcosa è anormale nel collegamento dell'encoder	· Verificare il funzionamento dell'encoder
e-14	Errore posizionamento	· Lo scostamento di posizionamento eccede il valore programmato in f631 durante il controllo in posizione	· Verificare la connessione encoder · Incrementare f631. · Regolare i parametri del controllo di posizione
e-17	Errore tastiera	· I tasti RUN o STOP sono premuti per più di 5 secondi. · La tastiera è guasta	· Verificare il pannello operativo

[Messaggi] I seguenti sono messaggi forniti dal display

Indicazione	Descrizione	Cause tipiche	Contromisure
off	ST-P24 aperto	· Il terminale ST non è attivo	· Attivare il terminale ST.
poff	Mancanza tensione circuito controllo	· L'alimentazione al circuito di controllo (R0, S0)non è fornita	· Misurare la tensione al circuito di controllo
moff	Mancanza tensione circuito potenza	· L'alimentazione al circuito di potenza R,S e T, non è corretta.	· Misurare la tensione al circuito di potenza.
rtry	Indicazione di riavviamento	· In riavviamento automatico · Si è verificata una mancanza momentanea della tensione di rete.	
p-er	Errore di settaggio livelli min e max riferimento	· I livelli MIN e MAX del segnale analogico sono troppo vicini tra loro	· Programmare i livelli MIN e MAX del segnale analogico sufficentemente lontani
clr	Indicazione di CLEAR	· Premendo una volta il tasto STOP, a seguito di un allarme, appare questa indicazione	· Premere di nuovo STOP per resettare l'inverter
eoff	Abilitazione arresto di emergenza	· Durante il funzionamento dell'inverter con controllo remoto è stato premuto il tasto STOP	· Se STOP viene premuto di nuovo, viene effettuato un arresto di emergenza
hi/lo	Valore impostato oltre i limiti	· Si è cercato di impostare un valore oltre i limiti previsti	· Impostare il valore corretto.
db dbon	Frenatura CC	· Durante la frenatura	· Il messaggio scompare quando l'iniezione CC è terminata
		· Durante il controllo stazionario dell'asse motore	· Il messaggio scompare disattivando ST
e1 e2	Overflow della visualizzazione massima display	· Il numero da visualizzare è superiore alle capacità del display. Il N° di digit non visualizzabile viene indicato	· Utilizzare il fattore moltiplicativo F702
t	Errore di comunicazione	· Si è verificato un errore di comunicazione tra inverter e PC o inverter master e inverter slave	· Leggere il manuale di comunicazione dell'inverter.
init	I parametri stanno per essere inizializzati	· I parametri sono inizializzati ai valori di fabbrica.	· Il messaggio scompare dopo il reset
atn	In auto-tuning	· L'inverter effettua l'auto-tuning del motore.	· Il messaggio scompare ad auto-tuning completo

[Indicazioni di pre-allarme]

Indicazione	Descrizione	Cause e contromisure
c	Sovra-corrente	Come oc
p	Sovra-tensione	Come op
L	Sovraccarico	Come ol1 / ol2
H	Sovra-temperatura	Come oh

Quando due o più condizioni di allarme si verificano in contemporanea, le loro indicazioni vengono visualizzate contemporaneamente.
cp, pl, lh, cpl,· · · · · · , cplh

12. 2 Metodi per resettare l'inverter

Rimuovere sempre la causa dell'allarme prima di resettare l'inverter.

Per resettare l'inverter da una condizione di allarme,

(1) Togliere alimentazione all'inverter fino al completo spegnimento
Nota: Vedere sez. 6.25.3, funzione f602.
(2) Attivare il terminale di reset RES
(3) Resettare dal pannello locale.
(4) Cancellare l'allarme tramite comunicazione seriale

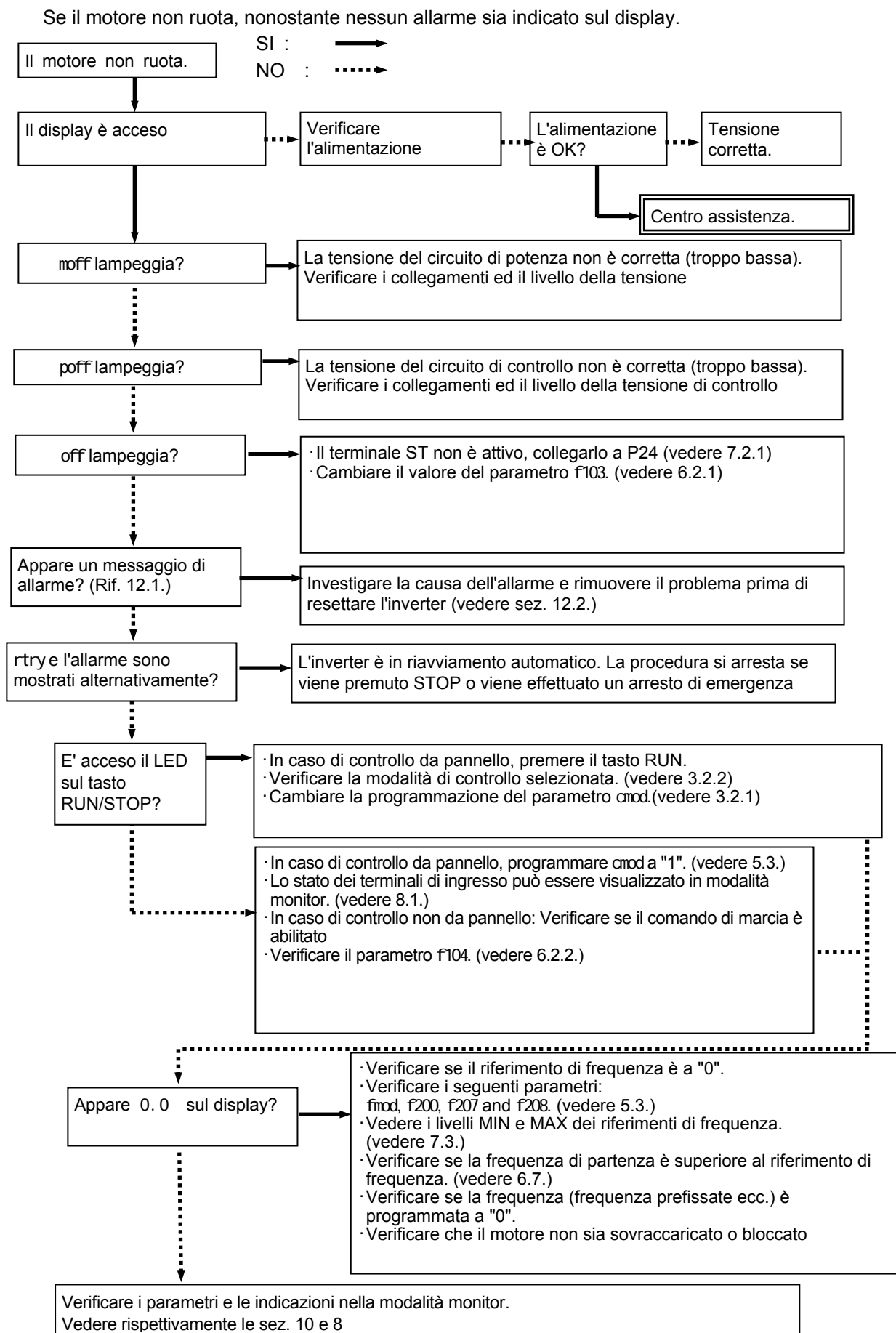
Procedura di reset da pannello di controllo locale.
1. Premere il tasto STOP il messaggio clr appare sul display.
2. Premere di nuovo il tasto STOP per resettare l'inverter.

☆ Se l'inverter presenta un allarme di sovraccarico (ol1: sovraccarico inverter, ol2: sovraccarico motore, olr: sovraccarico resistore di frenatura) esso non può essere resettato per un periodo "virtuale" di raffreddamento

In caso di ol1: per circa 30 secondi dopo l'allarme
In caso di ol2: per circa 120 secondi dopo l'allarme
In caso di olr: per circa 20 secondi dopo l'allarme

☆ In caso di allarme da sovra-temperatura (oh), il reset è ammesso quando la temperatura del dissipatore è scesa al di sotto del valore di soglia consentito.

12. 3 Se il motore non ruota e nessun allarme è indicato ...

Se il motore non ruota, nonostante nessun allarme sia indicato sul display.

12. 4 Come risolvere altri problemi

Condizione anormale	Cause e contromisure
Il motore gira al contrario	·cambiare la sequenza delle fasi U, V e W ·Cambiare il senso di rotazione dai comandi F e R
Il motore ruota ma la frequenza non può essere modificata	·Il carico del motore è troppo elevato Ridurre il carico ·E' attiva la funzione di prevenzione stallo disattivare la funzione (vedere 5.13) ·I valori di fh e ul non sono corretti ·Il riferimento di frequenza non è corretto Verificare il segnale ·Verificare se è attiva la funzione di prevenzione stallo a causa di un carico troppo elevato o di un valore di boost eccessivo Regolare il boost (vb) e il tempo di accelerazione#1 (acc). (vedere 5.12 e 5.1)
L'accelerazione/ decelerazione del motore è brusca	·I tempi di accelerazione e decelerazione sono troppo bassi
La corrente assorbita dal motore è troppo elevata	·Il carico sul motore è troppo elevato ·Verificare se il boost di coppia è programmato ad un valore troppo elevato
La velocità del motore è troppo alta o troppo bassa	·La tensione di uscita non è corretta per il motore in uso. ·La tensione ai capi del motore è troppo bassa ·La frequenza base non è corretta. (vedere 5.9.) ·Il riferimento di frequenza non è corretto
La velocità del motore varia da sola durante il funzionamento	·Il carico sul motore è eccessivo ·L'inverter non è sufficente per il motore e il carico ·Verificare se il riferimento di frequenza fluttua ·Se Pt è programmato a 3, verificare il funzionamento del controllo vettoriale (vedere 5.10.)
Alcuni dei tasti del pannello locale non funzionano	·Modificare il parametro f730. (vedere 6.30.14.) *Se tutti i tasti sono bloccati, utilizzare la seguente procedura per sbloccare. **Premere il tasto [△] due volte mentre si mantiene premuto il tasto[MON].** 1: Se il parametro f700 è programmato ad "1", programmarlo a "0"
Non si riesce ad accedere ai parametri	
I parametri non possono essere modificati	
Il display non è controllabile	

13. Manutenzione periodica

⚠ Pericolo

Obbligatorio	·Siate sicuri di ispezionare l'inverter regolarmente. Se l'inverter non viene controllato spesso, si potrebbero verificare gravi inconvenienti ·Prima di procedere all'ispezione, seguire i seguenti passi 1 Togliere l'alimentazione (spegnere l'inverter). 2 Attendere almeno 10 minuti e verificare lo stato del LED di carica dei condensatori 3 Siate sicuri che la tensione sul bus CC (tra PA e PC) sia inferiore a 45 Vcc Non seguire questi passi potrebbe avere come conseguenza uno schock elettrico.

13.1 Ispezione regolare

I componenti elettronici sono molto sensibili al calore. Per un lungo periodo di funzionamento senza problemi, installare l'inverter in un luogo ben ventilato, fresco e lontano dalla polvere.
Lo scopo delle ispezioni regolari dell'inverter è quello di verificare lo stato generale dell'inverter e dei suoi componenti fondamentali

Oggetto dell'ispezione	Dati di ispezione			Criterio di giudizio
	Verificare	Ciclo di verifica	Metodo di verifica	
1. Ambiente	1) Polvere, umidità e gas 2) Acqua ed altri liquidi 3) Temperatura ambiente	Quando se ne presenta l'occasione	1) Verifica a vista, termometro 2) Verifica a vista 3) Termometro	
2. Struttura Inverter	1) Vibrazioni e rumori		Toccando la struttura dell'inverter	Se qualcosa sembra strano, verificare il trasformatore, il contattore, le ventole ecc.
3.Dati funzionali	1) Corrente in uscita 2) Tensione 3) Temperatura		Amperometro e voltmetro	I dato devono essere comparabili ai livelli previsti

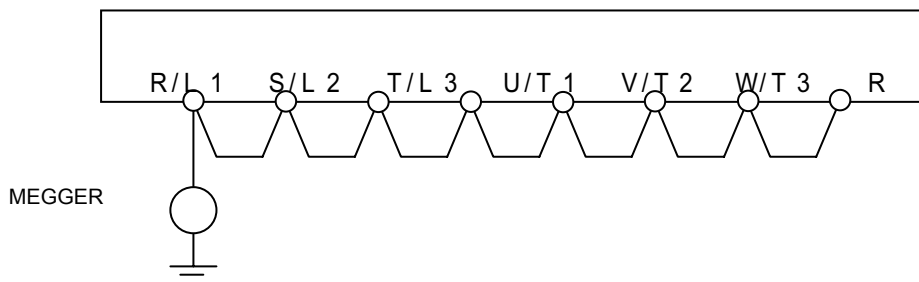
13. 2 Ispezione periodica

Effettuare un'ispezione periodica dell'inverter ogni 3 o 6 mesi a seconda dell'intensità di utilizzo

Pericolo	
Obbligatorio	·Siate sicuri di ispezionare l'inverter regolarmente. Se l'inverter non viene controllato spesso, si potrebbero verificare gravi inconvenienti ·Prima di procedere all'ispezione, seguire i seguenti passi 1 Togliere l'alimentazione (spegnere l'inverter). 2 Attendere almeno 10 minuti e verificare lo stato del LED di carica dei condensatori 3 Siate sicuri che la tensione sul bus CC (tra PA e PC) sia inferiore a 45 Vcc Non seguire questi passi potrebbe avere come conseguenza uno schock elettrico.
Proibito	·Non sostituire alcuna parte dell'inverter La sostituzione di parti dell'inverter può essere effettuata solo da personale tecnico TOSHIBA

■ Punti di verifica

1. Verificare e serrare se necessario tutte le viti dei morsetti
2. Controllare che i puntali dei cavi non siano danneggiati
3. Verificare che non vi siano cavi bruciati o danneggiati
4. Utilizzare un aspirapolvere per eliminare polvere ed altri residui. Pulire con cura le ventole di raffreddamento ed i circuiti stampati
5. Se l'inverter non è utilizzato per lunghi periodi, accenderlo una volta ogni anno per verificarne il corretto funzionamento. Inoltre, disconnettere il motore ed alimentare l'inverter per almeno 5 ore.
6. Se deve essere effettuato un test di isolamento, utilizzare un megger 500V e controllare solo i terminali del circuito principale U,V e W, dopo aver sconnesso il motore

Nota: Prima di effettuare un test di isolamento, scollegare tutti i morsetti dell'inverter..

7. Non effettuare prove di alto potenziale sull'inverter
8. Verifica della tensione e della temperatura

■ Sostituzione dei componenti

L'inverter è costituito da vari componenti elettronici, compresi elementi semiconduttori. E' necessaria un ispezione periodica dei seguenti componenti, poichè le loro caratteristiche cambiano nel tempo a causa di un normale deterioramento. Ciò può causare una diminuzione delle prestazioni dell'inverter o condurre a guasti più gravi.

Nota: La durata dei componenti che seguono è direttamente influenzata dalla temperatura e dalle condizioni ambientali di utilizzo dell'inverter.

1) Ventole di raffreddamento
   La vita media delle ventole di raffreddamento è di 30000 ore (2-3 anni in funzionamento continuato). Se le ventole emettono rumori inusuali, provvedere alla sostituzione.

2) Condensatori elettrolitici
   I condensatori elettrolitici del bus CC si deteriorano a causa del ripple di corrente ecc.. Normalmente la sostituzione è prevista ogni 5 anni.

   <ispezione visiva dei condensatori>
   · Ci sono perdite di elettrolita?
   · La valvola di sicurezza è nella posizione corretta?
   · Misurare la capacità

■ Tempi standard di sostituzione dei componenti

Nella tabella che segue, sono indicati i tempi medi di durata (sostituzione) dei diversi componenti che compongono l'inverter, tenendo presente un utilizzo medio (12 ore al giorno con carico all' 80%).

Nome	Periodo normale di sostituzione
Ventole	2 - 3 anni
Condensatori bus CC	5 anni
Teleruttore, relè ecc	Dipende dall'ispezione
Timer	Dipende dalle ore di funzionamento
Fusibili	10 anni
Condensatori in alluminio sul PCB	5 anni

14. Smaltimento

⚠ Avvertimento	
Obbligatorio	L'inverter deve essere smaltito come un rifiuto industriale pericoloso, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti locali

Quando si smaltisce un inverter usato, fare attenzione a

Esplosioni durante l'incenerimento: Il liquido elettrolita contenuto nei condensatori potrebbe espandersi con il calore. Prestare quindi attenzione alla possibile esplosione dei condensatori.

Plastica: Le materie plastiche utilizzate per la struttura dell'inverter possono sprigionare sostanze tossiche quando l'inverter viene bruciato.

15. Conformità alle Direttive CEE

5.1 Come essere conformi alle direttive CEE

In Europa, le direttive EMC (compatibilità elettromagnetica) e "bassa tensione" (sicurezza), che sono in vigore, rispettivamente, dal 1996 e dal 1997, hanno reso obbligatoria la marchiatura CE dei prodotti quale prova della conformità degli stessi alle sopra citate direttive.
Gli Inverters sono considerati come "componenti" di sistemi più complessi, destinati ad essere utilizzati in combinazione con altre macchine o sistemi di controllo, quindi non sono soggetti alla conformità con le direttive EMC.
Comunque, gli Inverters devono essere conformi alle direttive bassa tensione e quindi devono presentare regolare marchiatura CE.

Il marchio CE deve essere presente su tutte le macchine e i sistemi che incorporano Inverters, perché queste macchine sono soggette alle direttive sopra indicate. Se queste sono prodotti "finiti", destinati quindi ad essere immessi sul mercato senza ulteriori passaggi, esse devono essere conformi anche alle relative direttive macchine. La marchiatura CE di queste macchine è responsabilità del costruttore. Questa sezione illustra come installare gli Inverter e quali misure adottare per rendere le macchine ed i sistemi, che incorporano i convertitori di frequenza, conformi alle direttive CEE EMC.

TOSHIBA ha effettuato tests su campionature di prodotto per verificare la conformità alle direttive CEE EMC. TOSHIBA non può testare tutti gli Inverters e non può assicurarne la conformità, perchè questa dipende dal modo in cui gli Inverters vengono installati e collegati.
In altre parole, l'applicazione delle direttive EMC varia in funzione della struttura del quadro elettrico che incorpora gli Inverters, dalle relazioni con gli altri componenti , dalle condizioni del cablaggio, dalla disposizione dei componenti ecc.
Quindi occorre che chi incorpora l'inverter effettui i necessari tests per la conformità, della macchina o dell'impianto, alle direttive EMC.

5.1.1 Le direttive EMC

Il marchio CE deve essere presente su ogni macchina o sistema finito, introdotto sul mercato, che includa uno o più inverters e motori elettrici.
Gli Inverters della serie VFP7-A7 sono conformi alle direttive EMC se viene utilizzato un adeguato filtro EMI installato e collegato correttamente.

Direttiva EMC 89/336/CEE
Gli standards EMC sono principalmente divisi in 2 categorie; norme relative all'immunità e norme relative alle emissioni, ciascuna delle quali viene poi definita in funzione delle condizioni ambientali o della tipologia di apparato alla quale viene applicata.
Siccome gli Inverters sono progettati per l'utilizzo in impianti ed ambienti industriali, essi ricadono nelle categorie EMC elencate nella sotto indicata Tabella 1.
I tests richiesti per le macchine ed i sistemi sono praticamente gli stessi richiesti per gli Inverters.

Tabella 1 Normative EMC

Categoria	Sottocategoria	Norma di riferimento	Standard di test e livelli
Emissioni	Disturbi radiati	EN 61800-3	EN 55011, Group 1, Class A
	Disturbi condotti		EN 55011, Group 1, Class A
Immunità	Scariche elettrostatiche	EN 61800-3	IEC 61000-4-2
	Campo magnetico a radio frequenza		IEC 61000-4-3
	Transitori veloci di tensione		IEC61000-4-4
	Surge		IEC 1000-4-5
	Induzione a radio frequenza/ interferenze condotte		IEC 1000-4-6
	Variazioni di tensione		IEC61000-4-11

5.1.2 Misure per soddisfare le direttive EMC

Questa sezione illustra quali misure devono essere prese per soddisfare le direttive EMC.

(1) Utilizzare il filtro EMI raccomandato (Tabella 2) sul lato alimentazione dell'inverter per ridurre i disturbi condotti.
Gli Inverters, in combinazione con i filtri della Tabella 2, sono stati testati per la direttiva EMC.

Tabella 2 Combinazione degli Inverters e dei filtri EMI

Inverters 200V trifase		**Inverters 400V trifase**	
Modello	Tipo Filtro EMC	Modello	Tipo Filtro EMC
VFP7/A7 2185P	FN3258-100/35	VFP7/A7 4185P	FN3258-42/47
VFP7/A7 2220P	FN3258-100/35	VFP7/A7 4220P	FN3258-55/52
VFP7/A7-2300P	FN3258-130/35	VFP7/A7-4300P	FN3258-75/52
VFP7/A7-2370P	FN3258-180/40	VFP7/A7-4370P	FN3258-75/52
VFP7/A7-2450P	FN3359-250/28	VFP7/A7-4450P	FN3258-100/35
VFP7/A7-2550P	FN3359-250/28	VFP7/A7-4550P	FN3258-130/35
VFP7/A7-2750P	FN3359-320/99	VFP7/A7-4750P	FN3258-180/40
VFP7/A7-2900P	FN3359-400/99	VFP7/A7-4900P	FN3359-250/28
VFP7 -2110KP	FN3359-500/99	VFP7/A7-4110KP	FN3359-250/28
-	-	VFP7/A7-4132KP	FN3359-320/99
-	-	VFP7/A7-4160KP	FN3359-400/99
-	-	VFP7/A7-4200KP	FN3359-500/99
-	-	VFP7/A7-4220KP	FN3359-500/99
-	-	VFP7/A7-4280KP	FN3359-600/99
-	-	VFP7 -4315KP	FN3359-1000/99

I filtri EMC effettivamente scelti per le varie applicazioni possono avere valori di corrente differenti da quelli indicati in tabella, in funzione della applicazione e delle condizioni generali di utilizzo.

(2) Utilizzare cavi schermati per i collegamenti di potenza e controllo, inclusi i collegamenti tra filtro ed inverter e quelli tra inverter e motore.
Cablare i cavi in modo da minimizzare la loro lunghezza. Mantenere separati i cavi di potenza da quelli di controllo e i cavi di potenza di ingresso da quelli di uscita. Non cablarli mai in parallelo o avvolti uno sull'altro. Al contrario utilizzare sempre passaggi incrociati ad angolo retto.

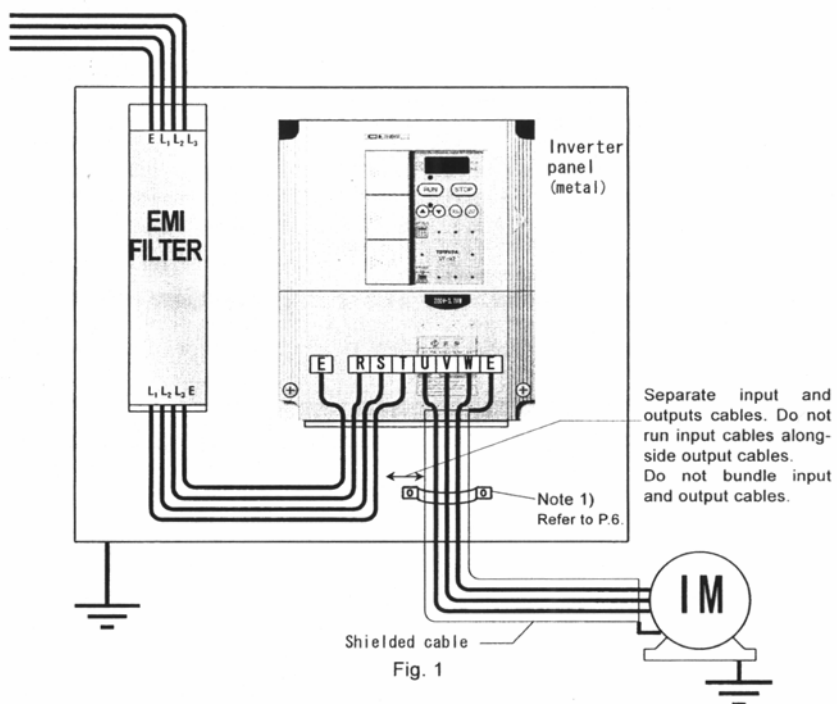
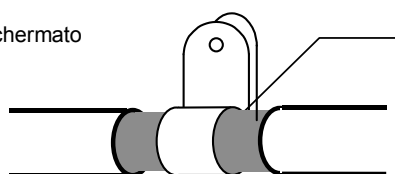
(3) Installare Inverter e filtro (se necessario) sulla stessa piastra metallica. I disturbi radiati vengono limitati ulteriormente installando l'inverter in un cabinet metallico chiuso.
Utilizzare cavi il più corti possibile, collegare la piastra metallica verso terra mantenendo un' adeguata distanza tra il cavo di terra e quello di potenza

(4) Cablare separatamente i cavi di ingresso e uscita al filtro EMI

(5) Per limitare i disturbi radiati dai cavi, collegare a terra ogni schermo dei cavi schermati alla piastra metallica.
E' opportuno collegare a terra i cavi schermati nelle vicinanze dell'inverter e del filtro (entro un massimo di 10 cm).
E' possibile anche utilizzare un anello di ferrite per limitare i disturbi radiati.

(6) Per limitare ulteriormente i disturbi radiati, inserire una reattanza "fase-zero" sulla linea di uscita dell'inverter e utilizzare anelli di ferrite sui cavi di terra della piastra metallica e del quadro elettrico.

Esempio di installazione

Fig. 1

Spellare il cavo e fissarlo alla piastra metallica utilizzando un anello metallico per impianti elettrici o equivalente.

5.1.3 La direttiva "bassa tensione"

La direttiva bassa tensione riguarda la sicurezza delle macchine e degli impianti.
Tutti gli inverters TOSHIBA sono marchiati CE in accordo con quanto previsto dallo standard EN 50178 specificato dalla direttiva bassa tensione. Possono quindi essere installati, senza alcun problema, in macchine o impianti realizzati o importati in Europa.

Norma applicabile: EN 50178
Equipaggiamenti elettrici destinati ad installazioni di potenza
Livello: 2 (5.2.15.2)
Categoria di sovra tensione: 3
Classe 200V - 3.0 mm (5.2.16.1)
Classe 400V - 5.5 mm (5.2.16.1)

La EN 50178 si applica alle apparecchiature elettriche, intese per uso specifico in impianti di potenza, e fissa le precauzioni che devono essere osservate al fine di evitare shock elettrici durante il progetto, il test, la produzione e l'installazione di apparecchiature elettroniche in impianti di potenza.

5.1.4 Misure per soddisfare la direttiva bassa tensione

Quando si incorpora l'inverter in una macchina o in un sistema, al fine di soddisfare i requisiti previsti dalla normativa bassa tensione, è necessario utilizzare le seguenti misure

(1) Quando l'inverter è installato al di fuori di un quadro elettrico, devono essere utilizzati mezzi in grado di evitare l'introduzione delle dita all'interno dello stesso, tramite i fori di cablaggio, che potrebbe essere causa di shock elettrici dovuti al contatto con parti sotto tensione all'interno dell'inverter.

(2) Non connettere più di un filo al terminale di terra dell'Inverter.
Se necessario, installare un ulteriore terminale di terra sulla piastra metallica alla quale l'inverter è fissato e connettere un altro cavo ad esso.
Installare un dispositivo di protezione magnetico a monte dell'inverter